

Ю

НЫШ

Техник



ЕВС

становится
явью

ШКОЛЬНИК ПОЛУЧАЕТ ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

КИНОХРОНИКА ИЗ ЖИЗНИ СТЕГОЦЕФАЛОВ

ПОЗНАКОМЬТЕСЬ С ФИЛОМЕНИЕЙ

1
1957

ПРИВЕТ ВЫПУСКНИКАМ



Получил удостоверение имени *Татьяна Зарубина*
родившаяся в *г. Москва 19 сентября 1925 г.*

УДОСТОВЕРЕНИЕ № _____

Выдано на основании постановления коллегия ВУЗ
Татьяна Зарубина *получившая* *20 мая*
1925 г. *по имени* *1925 г.*
Новосибирск

Подпись *Б. В.*

ПУТЕВКИ

в жизнь



ДВА АТТЕСТАТА

Сергей Смирнов

Весь путь

с учебой и трудом
Преодолен, усвоен в целости.
Друзья покинут школьный дом
Не только с аттестатом зрелости.

Они покинут школьный дом,
Добротю овладев ремеслами.
В руках — свидетельства о том,
Что все питомцы
стали взрослыми.

И — в путь,
на поприще труда
Решать задачи предстоящие.
Вот это класс!
Вот это да!
Вот это зрелость настоящая!

...Л. Снехов

На страницах НОМЕРА

Стр.

1. СЕРГЕЙ СМЕРНОВ — Два аттестата
3. ВАЛЕРИЙ АГРАНОВСКИЙ — Завод зовет!
7. В. ВЛОДАВЕЦ — О глубинном тепле
9. В. ВАГРАНОВ — К вопросу о перековке
11. ЕВГЕНИЙ ПЕРМЯК — Стакан и Нитка
13. Библиотека-передвижка — Викторина (занимательная радиотехника)
16. Строки из летописи побед советской энергетики
Стакан на конвейере
18. А. МОРОЗОВ — Рассказы о нефтедобыче
22. В одном кабинете
23. В. КЛИМОВА — Отвоянная земля
24. Из архива XXI века
26. Искусственная заря
27. Выездная бригада содействия учителю — Катализаторы
28. Вести с пяти материков
31. Л. ВАСИЛЕВСКИЙ, С. СЕМЕНОВ — Искусственный спутник Земли
33. И. ЛАГОВСКИЙ — Филоменисты? Кто это?
34. ВАСИЛИЙ СОЛОВЬЕВ — Триста миллионов лет спустя
44. Ю. МОРАЛЕВИЧ — Случай с доской
- 47—80. ШКОЛА ЮТа

НА ВКЛАДКАХ:

Хорошее отношение к вещам.
Юнтехсправка и иллюстрации к статьям.

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. рис. А. ПОБЕДИНСКОГО — «Ток включен!»; 2-я стр. — рис Л. СМЕХОВА; 3-я стр. — рис. Е. ВЕРЛОЦКОГО; 4-я стр. — рис. Н. ГРИШИНА к сценарию В. СОЛОВЬЕВА.

**Популярный
научно-технический журнал
ЦК ВЛКСМ**

Выходит один раз в месяц
Год изданий 1-й



НТХ *Техник*

Январь 1957 г. № 1

ЗАВОД ЗОВЕТ!

(Очерк)

Валерий Аграновский

Сднажды — это случилось ровно год назад — на улицах города Новоград-Волынского в утренние часы появилась странная группа молодежи. «Кто такие? — удивились прохожие. — Куда идут?» Судя по всему — школьники, с портфелями. Но одеты как рабочие: в синих комбинезонах, грязных передниках, огромных рукавицах. А если приглядеться, то среди них — вот это да, и не узнать в новой одежде! — Алеша Гордиенко, у которого отец слесарит на заводе, Юрка Сикерин, сын бухгалтера, дочка Устиньи Михайловны Кошель Светлана... Ясное дело — школьники! Но почему, скажите на милость, их путь лежит мимо школы?

И прохожие начинали гадать... А чего тут гадать? Прислушались бы — и все сразу поняли: гудят, гудят заводские гудки, призывая людей к труду!..

— Кем будешь, Алеша?

— Капитаном Немо!

Блаженные времена! Сидит мальчишка вместе с отцом в лодке, не зная забот и волнений, мерещатся ему глубины океана и корпус таинственного «Наутилуса», и с легкостью волшебной решает он вопрос о своем будущем. Другое дело — сейчас. Сейчас Алеше Гордиенко уже пятнадцать лет. Он знает, что отец болен и скоро уйдет на пенсию, что семью кто-то должен кормить и одевать, что пора становиться на собственные ноги, чтобы стать опорой и гордостью семьи — почетное дело, достойное мечты...

— Кем будешь, Алеша?

— Слесарем.

Теперь у него новые заботы: как бы слесарем стать поскорее, не тратя лишнего времени на обучение.

Светлана Кошель приехала из деревни. Посмотрела на Новоград-Волынский и подумала: «Неужели бывают города еще больше?» Услышала заводской гудок, постояла, задрав голову, рядом с трубой машиностроительного завода и твердо решила: «Буду работать на заводе». И так привыкла к этой мысли, что до восьмого класса держалась за нее, как за материнскую юбку. Потом наступил переломный момент. «С аттестатом зрелости на завод? — уже с грустью размышляла Светлана. — А что такое завод? Может, врачом лучше? Или геологом, или юристом?..» И стало на душе беспокойно, во всю громаду встал перед Светланой вечно не стареющий вопрос: кем быть?

У Юры Сикерина дело было иначе. Если бы кто-нибудь спросил его о планах на будущее, он растерялся бы. Потому что Юра смотрел на свое будущее, словно в перевернутый бинокль: далеко еще до него! И были Юрины мечты куцыми, как заячий хвост. «Кем быть? Там видно будет...»

В классе их было тридцать семь человек. Тридцать семь голов — тридцать семь раздумий. И все разные. Одно было общее: они надеялись на магическую силу аттестата зрелости, и никто толком не знал, что такое труд. Два раза в месяц постирать белье, один раз напилить дрова — разве это работа? А кому приходилось трудиться больше? В итоге знали ребята, что врач лечит, инженер строит, геолог ищет, слесарь собирает. А что собирает слесарь, как собирает, сколько ума тратит на это, неизвестно. Так жили ребята, жили и не заметили, как дожили до восьмого класса. Бинокли вдруг перевернулись, и будущее оказалось так близко, что протяни руку — достанешь. Что делать? Завязать глаза и поиграть в прятки? Какую, мол, профессию поймаю, такая и будет?

Нет, друзья, профессию надо выбирать с открытыми глазами, чтобы ясно видеть свой завтрашний день и никогда не жалеть об избранном пути.

Прислушайтесь: гудят, гудят заводские гудки, призывая людей к труду!.. И вместе с ними идут ученики 2-й средней школы. В этот утренний час их путь лежит на завод, потому что они решили, кроме аттестата зрелости, получить вторую путевку в жизнь — трудовую специальность.

О том, как было принято такое решение и как его реализовали, расскажут сами новаторы — люди, сделавшие первые смелые шаги в этом славном и полезном деле.

ГОВОРIT ДИРЕКТОР 2-й СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ ВАСИЛИЙ АРТЕМЬЕВИЧ КОБАН

— Мы давно поставили перед собой такую задачу: все старшеклассники, оканчивая школу, должны иметь специальность. Но как решить ее? Прикинули так, прикинули этак — ничего не получается! Считайте сами: старшеклассников у нас четыреста человек, а в школьной мастерской один токарный станок. Если каждый поработает у станка хотя бы тридцать минут в неделю (а что там сделаешь за тридцать минут, чему научишься?) — и то выходит, что станок должен непрерывно работать тридцать три часа в сутки!..

Тогда мы пришли к директору машиностроительного завода, показали ему решение облисполкома о введении в школах производственного обучения и развели руками: мол, сами не справимся. Директор подумал и говорит: «Поможем!»

С тех пор старшеклассники на один день в неделю превращались в настоящих рабочих. Их прикрепили по два человека к квалифицированным рабочим, четыре часа они работали у станка, а два часа слушали лекции по металловедению.

Понятно, что при той нагрузке, какую имеют школьники в классе, выкроить свободный день было нелегко. Мы пошли по такому пути: все уроки в субботу разнесли по другим дням недели, сократили несколько часов по некоторым предметам (географии и дарвинизму, например) и полностью освободили субботний день.

Многие родители беспокоились: не отразится ли работа на учебе? Но вот прошел уже год, и практика показала, что опасения были напрасны. Даже наоборот, успеваемость повысилась,



Это Алеша Гордиенко.

потому что школьники стали гораздо серьезней и дисциплинированной.

**ВОТ ЧТО СКАЗАЛ
ДИРЕКТОР ЗАВОДА
АЛЕКСАНДР ФЕДОРОВИЧ
ЛЕСОВОЙ**

— Брались мы за это не легкое дело с сомнением. Шутка ли, казалось нам, пустить на завод детей? Да за каждым из них десять глаз нужно! И руку не туда могут сунуть, и под болванку голову подставить, от работы отвлекут... На заводе без привычки трудно: так и лезешь всем под ноги. Одним словом, морока. Собрали мы технический персонал и рабочих, стали совещаться. Высказывались одинаково: «Мешать будут! Ответственности не оберешься!» А когда поставили

вопрос: «Ну так что ж, товарищи, браться за дело или нет? — все в один голос сказали: «Браться!»

И вот как-то утром пришла на завод первая партия «детей». Смотрим — и не верим своим глазам: какие же это дети?! Народ солидный, серьезный и удивительно дисциплинированный. Это и понятно: сама заводская обстановка и общение с рабочим классом имеют большое воспитательное значение. А когда стали работать наши ученики у станка, когда в процессе обучения изготавливали не безделушки, а настоящие детали сельхозмашин, то и они прониклись государственным сознанием.

Что еще сказать? Великое это дело — получить специальность, будучи школьником! Вот мы знаем такие случаи: приходит к нам на работу молодой выпускник института, инженер. Научно подкован, спору нет. А практически беспомощен: и к станку стать не может, и с рабочими разговаривать не умеет, и порой обычный гвоздь забить не решается. Какой же это инженер?

Если честно говорить, школьники заводу пользу пока что приносят небольшую. Но мы вперед смотрим. Вот обучим их, и завтра они нам с лихвой возместят все затраты на обучение! У нас в городе шесть заводов. Им бы тоже недурно последовать нашему примеру. Как вы думаете, товарищи?

АЛЕША ГОРДИЕНКО, УЧЕНИК 9-ГО КЛАССА «Б», СКАЗАЛ ТАК:

— Сначала я думал: придем мы, школьники, на завод, поставят нас к станку и скажут: «Эту ручку повернешь — то-то случится, эту повернешь — то-то, а эту — так-то». И будем мы ручки крутить. А на самом деле нам прежде всего предложили таскать какие-то железины, потом заставили чистить станок, подметать

пол... Лично я не обижался на эти предложения. У меня отец сам слесарь, и я знал, что значит приготовить свое рабочее место, прежде чем стать за станок. А другие ребята сначала обижались: думали, что их нарочно «приучают к труду». Но потом посмотрели, как преподаватели — токари и слесари 5-х и 6-х разрядов — полы в цехе подметают и станки чистят, и успокоились.

Прошел уже год. Я привык за это время к заводу, как... к школе! И не знаю, как это называется — может быть, любовь к труду, — но мне все время хочется что-нибудь мастерить. Руки чешутся! Шахматы я уже выточил в школьной мастерской, действующий макет телеграфа сделал, а когда дома портится керогаз — для меня почти что праздник, даже стыдно немного... Отец любит говорить: «Клоп, а уже слесарит!» А какой же я клоп, если через год буду слесарем 3-го разряда?

ВОТ ЧТО СКАЗАЛА УЧЕНИЦА 9-ГО КЛАССА «Б» ТАМАРА НИКОЛАЕНКО:

— Моя мечта — технологический институт. Но раньше я хотела идти сначала в институт, а уж потом на завод. Год, который мы провели на заводе, научил меня любить станок, свою будущую профессию токаря. И я поняла, что сегодня я нужнее здесь, на заводе, у станка. А институт — куда он денется от меня? В институте можно учиться и без отрыва от производства.

ПОСЛУШАЕМ УЧЕНИКА 9-ГО КЛАССА «Б» ЮРУ СИКЕРИНА

— Кем я буду, еще не знаю. Но какую бы профессию я себе ни выбрал, никогда не пожалею, что в школе мне дали возможность получить специальность слесаря. Вы спросите, почему? Профессию можно иметь любую, но знание ремесла никогда не помешает. Разве геолог, например, не должен уметь паять или пользоваться ножовкой? Не должен быть трудолюбивым и дисциплинированным? А всему этому нас научил завод.

Я думаю так: быть слесарем — то же самое, что научиться грамоте, научиться писать. А там, если хочешь, пиши или письма, или докладные записки, — хоть романы!..

СЛОВО — ТОКАРЮ МИХАИЛУ ДАВЫДОВИЧУ ПИВЕНЬ

— У меня две ученицы: Тамара Николаенко и Светлана Кошель. Они теперь так хорошо знают станок, что я не боюсь им поручать самостоятельную работу. Вот недавно мои девчата выполнили дневную норму рабочего на сто тридцать процентов!

Полезное это дело — получить специальность токаря. Захочешь потом стать фрезеровщиком — пожалуйста: переквалифицироваться проще, чем учиться заново. А если хочешь быть инженером — будь им. Специальность токаря поможет и здесь!

Недавно Светлана Кошель сказала мне: «Дядя Миша, теперь я знаю, что напрасно испугалась однажды своей мечты стать рабочей». Эти слова были для меня лучшей наградой!

...Гудят заводские гудки! Рабочие идут домой. У них грязные руки, перепачканные лица, усталая походка, но они идут гордо, с сознанием того, что своими руками создали новые ценности, составляющие богатство страны.

Гудит гудок! Смена идет на завод. И вместе с ней — школьники. Они идут зарабатывать пропуск в свой завтрашний день.



О ГЛУБИННОМ ТЕПЛЕ

В. Влодавец,

доктор геолого-минералогических наук,
директор лаборатории вулканологии
Академии наук СССР

Рис. А. Сысова

Поверхность Земли бывает то теплой, то холодной, в зависимости от времени года.

Но какая Земля в глубине — холодная, теплая или горячая? Излияния огненных потоков лавы, раскаленные глыбы, взлетающие на огромную высоту во время извержений вулканов, а также выходы на поверхность Земли горячих газов, струй пара и воды впервые привели людей к мысли, что Земля в глубине должна быть горячей.

С увеличением потребности в рудах и других полезных ископаемых стало необходимым для их добычи углубляться в недра Земли, и с течением времени все дальше и дальше.

В настоящее время глубина шахт превысила 3 км, а глубина скважин достигает 6 км.

Правда, забраться в землю на такую глубину — это меньше, чем слегка оцарапать ногтем корку арбуза. 6 км составляют всего около 0,001 радиуса Земли. Но и этого оказалось достаточно, чтобы определить, что температура Земли не остается постоянной. Наблюдения показали, что она постепенно увеличивается по мере увеличения глубины погружения; причем повышение происходит не везде одинаково.

В большинстве областей оно равно 1° на каждые 30—40 м, но существуют районы, в которых при углублении на каждые 100 м температура увеличивается на $12\text{—}25^\circ$. Это подтверждает предположение, что Земля в глубине теплая и даже горячая.

В настоящее время главным источником подземного тепла считают распад радиоактивных элементов. При распаде их выделяется тепло, которое и нагревает горные породы Земли.

В областях расположения действующих или недавно потухших вулканов тепло недр Земли проявляет себя наиболее интенсивно.

Но вулканическая энергия — это не только извержения вулканов.

Бьющие из-под Земли горячие пары и газы с температурой от 100° до 800° — та же вулканическая энергия. Перегретая вода, со взрывом переходящая в пар при выходе из скважины, и даже чуть теплая вода с температурой $30\text{—}40^\circ$, спокойно вытекающая на поверхность у подножья вулкана, — это тоже проявление вулканической энергии.

Посмотрите на цветную вкладку. Здесь показано, как образуются фонтаны горячей воды и пара.

Глубоко под вулканами, на глубине от нескольких километров до нескольких десятков километров, залегает огненно-жидкая или отвердевающая магма — очаг тепла с температурой $1400\text{--}1500^\circ$.

Тепло очага нагревает расположенный над ним водоносный слой, получается своего рода подземный паровой котел. Пар и газы, поднимаясь по трещинам в земной коре, достигают поверхности.

Если пар охладится при своем путешествии из недр Земли до температуры ниже 374° , то есть ниже так называемой критической температуры, он может превратиться — конечно, при соответствующем давлении — в перегретую жидкую воду с температурой выше 100°C .

На другой схеме показано, как обыкновенный дождь, обычная атмосферная вода, попадая в зону пород, нагретых вулканическим очагом, превращается в кипяток гейзера.

Возможен и третий случай, при котором в образовании фонтанов воды и пара принимают участие и атмосферная вода, и глубинные пары, и газы.

...Суровая природа Исландии. Холодные волны Северного Ледовитого океана плещутся у берегов острова. Однако там вызревают ананасы и виноград. Правда, не на открытом воздухе, а в теплицах, построенных вблизи горячих источников. К каждому дому столицы Исландии Рейкьявика с населением в 57,7 тыс. чел. подходят трубы центрального водяного отопления. Котельная города скрыта глубоко в земле. Трубы да радиаторы — вот и все оборудование, какое требуется для устройства отопления на подземном тепле. Удобно и дешево. Не надо ни угля, ни газа, ни торфа. Но не только для отопления могут служить подземные пар и вода.

Горячая вода и пар некоторых источников богаты примесями различных химических веществ.

В Италии, в Тосканской области, с давних пор, например, ведется добыча борной кислоты. Уже в начале XIX века там выпаривали до 80 тыс. т воды в год и получали при этом около 1 600 т борной кислоты.

Для выпаривания использовали опять-таки тепло Земли.

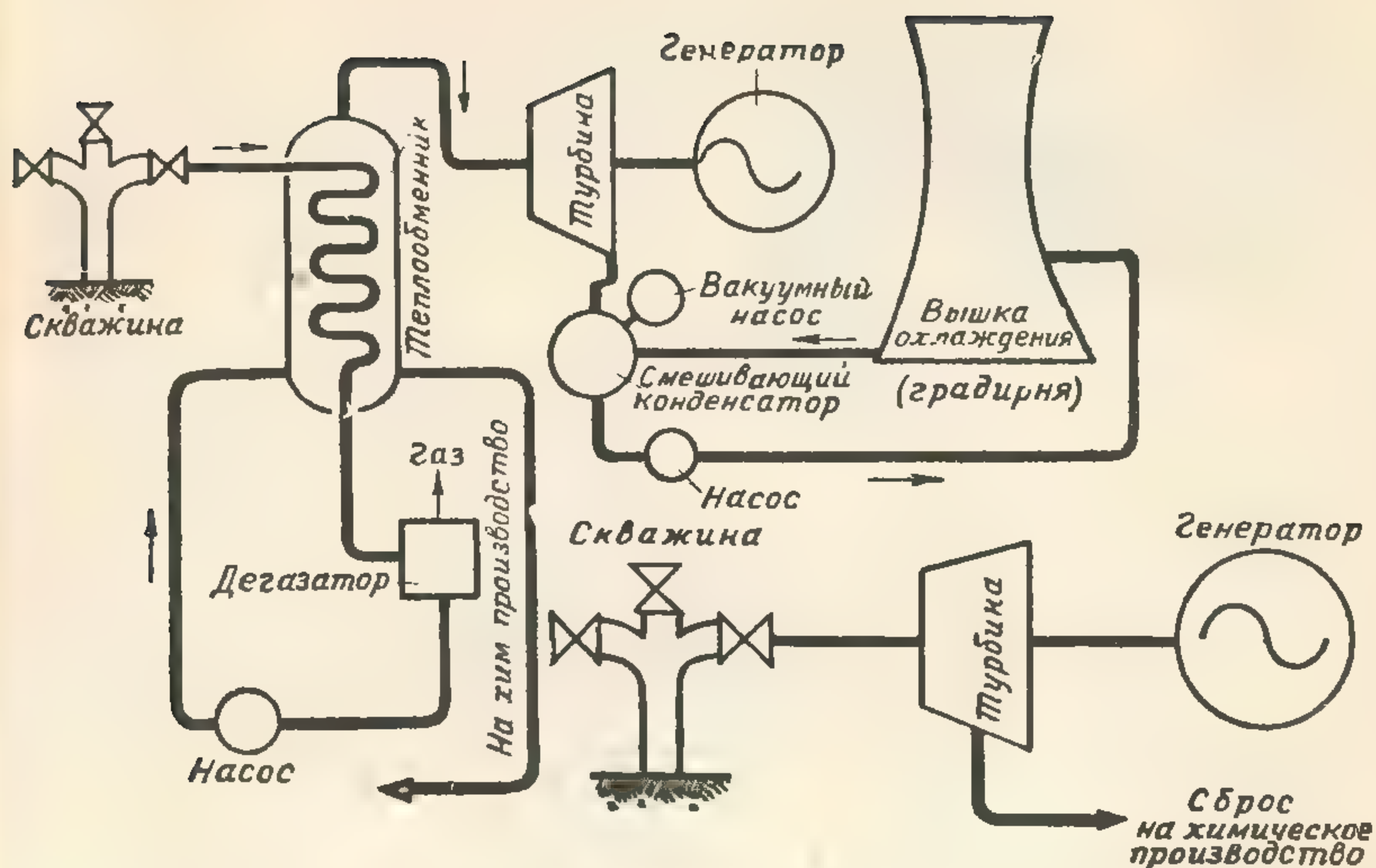
В той же Тоскане, неподалеку от Флоренции, в небольшом селении Лардерелло, в 1904 году глубинный пар был впервые направлен в цилиндры паровой машины, связанной с генератором электрического тока. Невелика была ее мощность: всего 40 л. с., но это было только начало. С течением времени увеличивалось количество скважин и мощность электростанций. В настоящее время из 153 скважин выделяется 3 тыс. т пара в час с температурой до 240° и с давлением до 6 атм.

Этот пар идет по трубопроводам в турбины 7 электростанций, общая мощность которых к 1954 году составила 262 тыс. квт.

Как устроены электростанции, использующие подземный пар?

Самое простое пускать пар прямо в турбину, как показано на схеме (стр. 9). Но это не всегда возможно. В парах как тосканского, так и других месторождений есть примеси агрессивных газов, то есть таких газов, которые разъедают, разрушают металлы и их сплавы. Такой газ-разрушитель нельзя пускать в турбины: они быстро выйдут из строя.





Поэтому чаще всего пары сначала очищают от агрессивных газов, затем очищенный пар, который успевает охладиться, вновь нагревают первичными, неочищенными газами и парами. Получается вторичный пар, но уже чистый, без примеси вредных газов. Его-то и пускают теперь в турбину. Понятно, что трубы и устройства, по которым протекают первичные газы и пары, приходится делать из специальных металлов, на которые действие химически активных газов не так сильно сказывается. И потом гораздо дешевле сменить трубы, чем выбрасывать проржавевшую турбину и заменять ее новой. Вот почему второй способ применяется чаще, хотя пара здесь для получения 1 квт-ч энергии расходуется в 1,5—2 раза больше, чем при первом способе.

Тепло, заключенное и образующееся в Земле, постепенно и непрерывно теряется, в больших количествах уходя в миро-

К ВОПРОСУ О ПЕРЕКОВКЕ

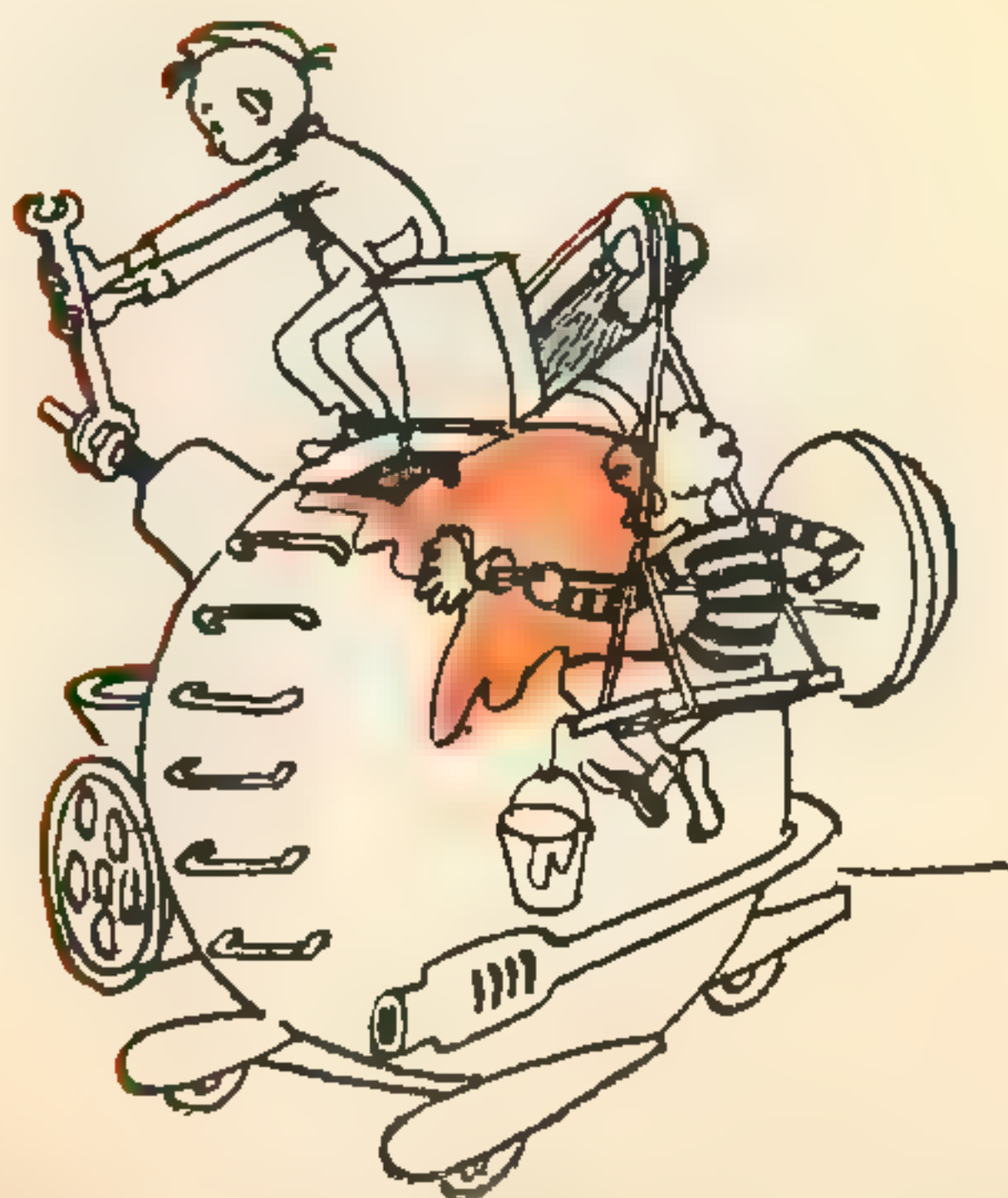
Текст В. Вагранова

Рис. Ю. Черепанова

— Старт назначаю на завтра! — сказал изобретатель машины времени Вася Дотошкин и, закрутив регулятор скорости, добавил: — Летим вдвоем!

— А Боба Белоручкии? — осторожно спросил Верхоглядкин.

— Балласт! Двоечник! Таких в Будущее не пускают, — им там делать нечего!.. (См. стр. 15.)





Здесь будет пробурена скважина, которая даст выход глубинному пару.

вое пространство. За 100 лет теряется столько тепла, сколько могут дать его все известные на Земле запасы угля, нефти, леса и другие виды топлива, если их сжечь.

Однако запасы газов и пара в вулканических районах практически неисчерпаемы, так как они связаны с магмой, находящейся в огненно-жидком состоянии или в стадии кри-

сталлизации, то есть в стадии перехода из жидкого состояния в твердое.

Процесс кристаллизации связан с медленным остыванием, которое продолжается тысячелетия, и, следовательно, в течение тысячелетий могут выделяться горячие пары и газы. В Италии проводились специальные наблюдения, в результате которых было выяснено, что за 50 лет эксплуатации природного пара совершенно не изменились ни температура его, ни давление, ни его состав. Практически вечный котел работает в недрах Земли. Пар, полученный в этом котле, очень дешев и выгоден для использования.

В Советском Союзе во многих местах тоже имеются выходы горячих вод и пара. На Камчатке и на Чукотском полуострове есть удивительные места, где не бывает зимы: круглый год здесь зеленеет трава, наперекор выюгам и метелям зелеными листьями покрыт кустарник и цветут цветы. Мощный поток тепла, идущий из глубин Земли, вступает в единоборство с суровым климатом и побеждает. Участки прогретой почвы, правда, невелики — всего по несколько сот квадратных метров, но они заставляют ученых задуматься над практическим использованием глубинного тепла и у нас.

Из районов, наиболее богатых вулканическим теплом, надо отметить прежде всего Камчатку.

Как показали исследования экспедиции Академии наук СССР, проведенные в 1955 году, на Камчатке могут быть построены электростанции, работающие на глубинном паре. На снимке сверху вы видите участников экспедиции у небольшой кучки камней: здесь будет пробурена скважина, которая даст выход пару, заключенному пока в гранитной толще. Теперь вопрос о строительстве Камчатской электростанции уже стоит в повестке дня местных партийных и советских организаций.

Не так далеко то время, когда на Камчатке будут выращивать в теплицах свои собственные камчатские ананасы, виноград и апельсины. Энергия, полученная в мощных турбинах, питаемых паром вулканического котла, превратится в электрический ток. А электричество — это новые заводы и фабрики, это новый расцвет сурового, но богатого края.

Глубинное тепло — энергия атомных превращений в толще Земли. Ему принадлежит большое будущее, — ведь все зависит от того, на какую глубину сможет проникнуть человек. Может быть, и под Москвой будет построена электростанция, использующая тепло земных недр.

Стакан и Нитка

(Сказка)

Евгений Пермян

Стакан, из которого старый мастер много лет пил чай, треснул. Старику было жаль выбрасывать любимую посудину, и он, перевязав Стакан Ниткой, сказал:

— Ничего, ничего. Трещина не смертельна. Ты еще поживешь, старина. Пусть в тебя уже нельзя наливать, зато можно насыпать.

В стакане стали держать Соль.

Стакан, довольный своим новым положением, однажды, ни к кому не обращаясь, заявил:

— Так я могу жить хоть до ста лет. Что мне сделается?

Тогда Нитка, которой был перевязан Стакан, не без основания заметила:

— И это все потому, что я закрепила вашу трещину.

— А на что вы больше годны? И вообще кто вы такая? — небрежно продребезжал Стакан.

Слово за слово, и на кухне начался небольшой скандал. Нитка готова была лопнуть, а Стакан развалиться на две половины. И неизвестно, чем бы все кончилось, если б не вмешалась Соль.

Соль, как вы знаете, кроме всего прочего, олицетворяет мудрость и остроумие. Верная себе, она посоветовала:

— Стоит ли выходить из себя? И не лучше ли рассказать о себе? Вы так мало знаете друг друга. Может быть, у вас найдутся общие знакомые или даже родные?

— Что-о?! — возмутился Стакан. — Общие родные? У стекла! С нею? У меня? Да знаете ли вы, что делают из стекла? Знаете ли вы, кто моя родня? Да если б я захотел только перечислить половину моих родственников, то на это потребовалось бы не менее недели.

— Ха-ха-ха! — засмеялась своим тоненьким певучим голоском Нитка. — Я могу это сделать в одну минуту. — И она принялась перечислять стеклянную родню Стакана: — Графины, бутылки, флаконы, розетки и вазочки. Вот все!

— Ха-ха-ха! — в свою очередь, расхохотался Стакан. — Если это все, то мне ничего не остается, как выразить сожаление по поводу узости вашего кругозора. Вы сумели назвать всего лишь некоторых представителей одного семейства из много-семейной стеклянной фамилии. Да и то не полно. Вы, например, забыли даже о звонком и сверкающем семействе хрусталя. Это знаменитое, хотя и не самое большое, семейство моей фамилии.

— Простите, сударь, — насмешливо сказала Нитка, — я упустила из виду и тех ваших плоских родственников, которых стекольщики вставляют в оконные рамы.

— Вы чрезвычайно наблюдательны и тонки, — в свою очередь, съязвил Стакан. — Я никак не предполагал, что вам известно о существовании оконного стекла. Меня только удив-

ляет почему вы с таким неуважением говорите об этом благородном семействе плоского стекла? Стекла, сохраняющего миллионам домов тепло. Стекла, позволяющего солнечным лучам проникать в жилища. Мне кажется, оно достойно лучших слов, если к тому же принять во внимание, что им застеклены не только дома, но и трамваи, автобусы, пароходы. Ему обязано появление теплиц, парников и оранжерей. Разве можно было бы выращивать в зимнюю стужу цветы и плоды, если бы не было этого, как вы сказали, плоского стекла? Нет, Нитка, вы очень мало знаете о стекле!

Сказав так, Стакан собрал все свое красноречие и с высоты кухонной полки принялся говорить настолько увлеченно, будто он не Стакан, а профессор, читающий лекцию на самую любимую тему.

— Взгляните на небо, — вдохновенно начал Стакан, — оно усыпано мириадами звезд. Что знали о них люди, пока не были изобретены дальнозоркие стеклянные глаза — телескопы?! А что знали о жизни в капле воды, пока человек не вооружил свой глаз микроскопом?! Стекло, увеличивающее в сотни и тысячи раз, открыло дорогу в познание микромира: полезных и вредных бактерий, в мир строения веществ.

В жизни нередко самое простое и обыкновенное становится интересным и сложным, как только начнешь о нем размышлять.

Стакан говорил так взволнованно и так убежденно, что он начал нравиться Нитке.

Покончив с телескопами, микроскопами, биноклями и лупами, Стакан задержал внимание Нитки на очках.

— Не будь очков, добрая четверть человечества, страдающая либо дальнозоркостью, либо близорукостью, была бы несчастной. Очки — самый распространенный и массовый прибор из семейства оптического стекла.

Да, это был стоящий Стакан! Нитка поражалась все более и более, слушая его.

— Фотографический аппарат был бы слеп без объектива. А разве возможна без стеклянного глаза младшая сестра фотографии — кинематография? Разве не сказочно чудесны стекла киноаппарата, через которые проходят цветные лучи, повторяющие затем на белом экране виденное зорким глазом кино съемочного аппарата? И все они мои кровные родственники — дети стекла. А радио?

— Радио? — удивленно переспросила Нитка.

— Представьте, и радио, и телевидение, и электрическое освещение, и звукозаписывающие аппараты невозможны без стекла.

Тут Стакан стал перечислять лампы, трубки, прокладки-изоляторы с такими подробностями и поименным знанием своих родственников, что даже коснулся своей дальней родни из семейства нового, небьющегося стекла — плексигласа. И когда пробило половину второго ночи, не оставалось такой области, где бы стекло было забытым.

— Теперь вы, Нитка, надеюсь, поняли, — заключил Стакан, — какая высокая честь вам выпала, когда вами перевязали меня.

Это снова обидело Нитку, тем более что она минуту тому назад хотела выразить Стакану свое глубокое уважение. Но все же, не жвлая портить с ним отношений, Нитка тихо сказала:

1. Почему перегорает нить накала? И почему она чаще всего перегорает при включении?
2. Вы купили новый радиоприемник. Дома обнаружили, что одна из ламп светится голубым светом. Полноценна ли такая лампа?
3. Почему в комнате радиоприемник слышен громче, чем на улице?
4. Вы первый раз в жизни записали свой голос на магнитофон. Прослушав запись, вы не узнали своего голоса, хотя у окружающих запись не вызывает никаких недоумений. Почему?
5. Что движется быстрее — патефонная игла или адаптер?
6. По телевизору выступают ваши любимые артисты. Вы решили сфотографировать их на память, но у вас ничего не получилось. Почему?
7. Почему высокочастотный провод делают из отдельных тонких жилон?
8. Что такое ларингофон?
9. У нас есть два динамических громкоговорителя. Магнитные катушки и магнитная индукция у них почти одинаковы, разница в размерах диффузоров очень мала, а по мощности они отличаются друг от друга в 65 раз. Чем это объяснить?

— Конечно, вы принадлежите к знатной фамилии, но ведь и я на белом свете не последняя спица в колеснице. Пусть я выгляжу скромно, зато мои владения обширны.

На это Стакан ответил:

— Не стал бы я, сударыня, на вашем месте преувеличивать то, что легко сматывается в клубок и способно продеваться через ушко иглы.

— Да, это так, — ответила Нитка, — если судить с высоты кухонной полки. Но если мы отправимся на мою родину и я вам покажу хотя бы сотую часть моей родни, вы проникнетесь ко мне большим уважением.

— Что ж, я согласен, — сказал Стакан и, наклонившись, пересыпал из себя Соль в блюдце. Затем он лег на бок и спросил: — Куда прикажете катиться?

Долго ли, коротко ли катились они и по какому именно шоссе, не имеет существенного значения. Важно, что они прибыли благополучно и очутились на хлопковом поле.

— Это моя родина! — воскликнула Нитка. — А это мои родители, — указала она на куст хлопчатника.

— Так вы были ватой? — спросил Стакан, рассматривая раскрывшуюся коробочку хлопкового куста.

— Да, я была хлопковым волокном, пока меня не спряли вот на этой фабрике.

— Ого! — удивился Стакан, когда они очутились на фабрике, где волокно прядется в нитки. — Вы знаете, уважаемая Нитка, здесь техника ничуть не ниже, чем на хрустальных, стекольных и оптических заводах!

— Благодарю вас, — ответила польщенная Нитка. — Прошу вас дальше.

Вскоре они оказались на ткацкой фабрике. Здесь станки превращали нитки в ситец, бязь, сатин, байку, фланель. Технически грамотному Стакану не нужно было объяснять, что здесь зарождаются будущие рубашки, кофточки, простыни, скатерти.

— Мой друг, да ведь вы одеваете человека! — восторженно заявил Стакан.

— Да! — подтвердила, улыбнувшись, Нитка. — До моего появления человек ходил в шкурах. — Затем она как бы между прочим добавила: — Мой род куда древнее вашего. Но я не кичусь этим. Впрочем, это не снижает моего расположения к вам, — поправилась Нитка.

Показывая ткацкие фабрики, Нитка представила Стакану свою старшую сестру — Шерстяную Нитку, и та, в свою очередь, показала, как из нее вырабатываются шерстяные материи для костюмов и как она становится толстым и легким драпом для пальто, одеялами и платками.

— Дорогая, — шепнул Нитке Стакан, — вы основа этих материалов.

— Не только основа, но и уток, — сострила Нитка.

Стакан не понял этого, и ему пришлось разъяснять, что утком называются поперечные нити ткани, тогда как продольные именуются основой.

Теперь Стакану пришлось сознаться, что его кругозор не так-то уж широк.

— М-да!.. — не переставал удивляться он. — Ваша фамилия хотя и не столь многочисленная, как моя, зато не менее знаменитая.

Нитке это признание очень понравилось. Однако, не желая уступать ни в чем, она принялась называть предметы, появление которых немыслимо без Нитки.

Оказалось, что электрические провода изолированы не только резиной, но и нитяной оболочкой. Оказалось, что столовая клеенка не что иное, как прорезиненная ткань. Оказалось, что и пожарные шланги сотканы из ниток и что основой автомобильной шины также является особая, кордовая нитка.

И куда бы ни обращал теперь свой взор Стакан, всюду не обходилось без Нитки. Рыбачьи сети, чулки, коленкор на корешках книг сделаны из Ниткиных сестер. Даже обувь и та не может появиться на свет без Нитки!

— Теперь я вижу, — признался Стакан, — что и вы принадлежите к великой и знатной фамилии, и я весьма сожалею, что мы не состоим с вами в родстве.

— Да, это очень жаль, — сказала, вздохнув, Нитка, когда они вернулись на полку. — Жаль, что мы с вами не родственники.

Тут снова вмешалась Соль и посоветовала перебрать еще раз всю их родню.

— Может быть, — сказала Соль, — вы и окажетесь родней.

Тогда Нитка собрала всех своих сестер, в том числе самых младших: капроновую нитку, вискозную, нейлоновую и еще одну, которая была неизвестна ей.

— Как тебя зовут, сестрица? — спросила Нитка.

— Меня? Неужели вы не узнаете? — сказала безыменная Нитка, обращаясь одновременно к Нитке и Стакану. — А ведь я вам обоим довожусь очень близкой родней. — Безыменная Нитка звонко расхохоталась, и Стакан почувствовал в ней нечто родственное.

— Кто же вы такая? — спросил он.

— Кто? — еще звонче расхохоталась она. — Я Стеклянная Нитка. Нитка, спряденная из стеклянного волокна.

— Этого не может быть! — радостно взвизгнула Нитка.

— Нет, это именно так, — подтвердила Стеклянная Нитка. — И раз я спрядена из стеклянного волокна, значит я твоя родная сестра, милый братец стакан. А коли я Нитка — значит, я довожусь сестрой всякой Нитке. А если я довожусь сестрой тому и другому — значит, вы тоже родственники.

— Именно! — заорал на всю кухню стакан и обратился к Нитке. — Если она и твоя и моя сестра, — тут стакан перешел с Ниткой на «ты», — то ты, по крайней мере, моя кузина, моя милая двоюродная сестричка.

Произнеся эти слова, стакан почувствовал, что Нитка обвила его так крепко, что трещина на его боку стала еле заметной.

Бывает так в жизни... Далекие оказываются близкими, как только они лучше узнают друг друга.

ЧТО КАК НАЗЫВАЕТСЯ?

В этих столбцах помещены названия 10 химических соединений: в правом столбце их точные химические названия, в левом — широко распространенные названия. Разбейте все названия на пары синонимов.

1. Бура
2. Каломель
3. Мел
4. Медный купорос
5. Глауберова соль
6. Негашеная известь
7. Нашатырь
8. Поваренная соль
9. Поташ
10. Питиевая сода

- а) Хлористая ртуть
- б) Сульфат меди
- в) Окись кальция
- г) Углекислый кальций
- д) Борнокислый натр
- е) Хлористый натрий
- ж) Хлористый аммоний
- з) Сернокислый натрий
- и) Бикарбонат натрия
- к) Углекислый кальций

До отлета оставалось десять минут. Дотошкин нетерпеливо

поглядывал на часы, а Верхоглядкин успокаивал свою маму — Не волнуйся, — говорил он, — ведь мы летим не на сто, а всего на пятьдесят лет вперед. Если что испортится, ты нас скоро догонишь...

— Подождите! — раздался вдруг громкий голос. — Неужели вы меня, старого деда, не возьмете с собой? Неужели я так и умру, не увидев Будущего и не избавившись от своих болезней?!

— Влезайте сюда, дедушка, — сказал Дотошкин. — Все по местам! Даю старт!.. (См. стр. 20.)





СТРОКИ ИЗ ЛЕТОПИСИ ПОБЕД СОВЕТСКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

❖ В декабре 1956 года дал ток 23-й агрегат Камской ГЭС — первого звена Камского каскада. Всего на станции будет установлено 24 гидрогенератора.

❖ В октябре 1956 года вступила в строй последняя, шестая, турбина Каховской ГЭС. Мощность станции — 250 тыс. квт.

❖ В ближайшее время войдут в строй новые агрегаты Южно-Уральской ГРЭС. В ноябре 1956 года здесь работало 7 агрегатов.

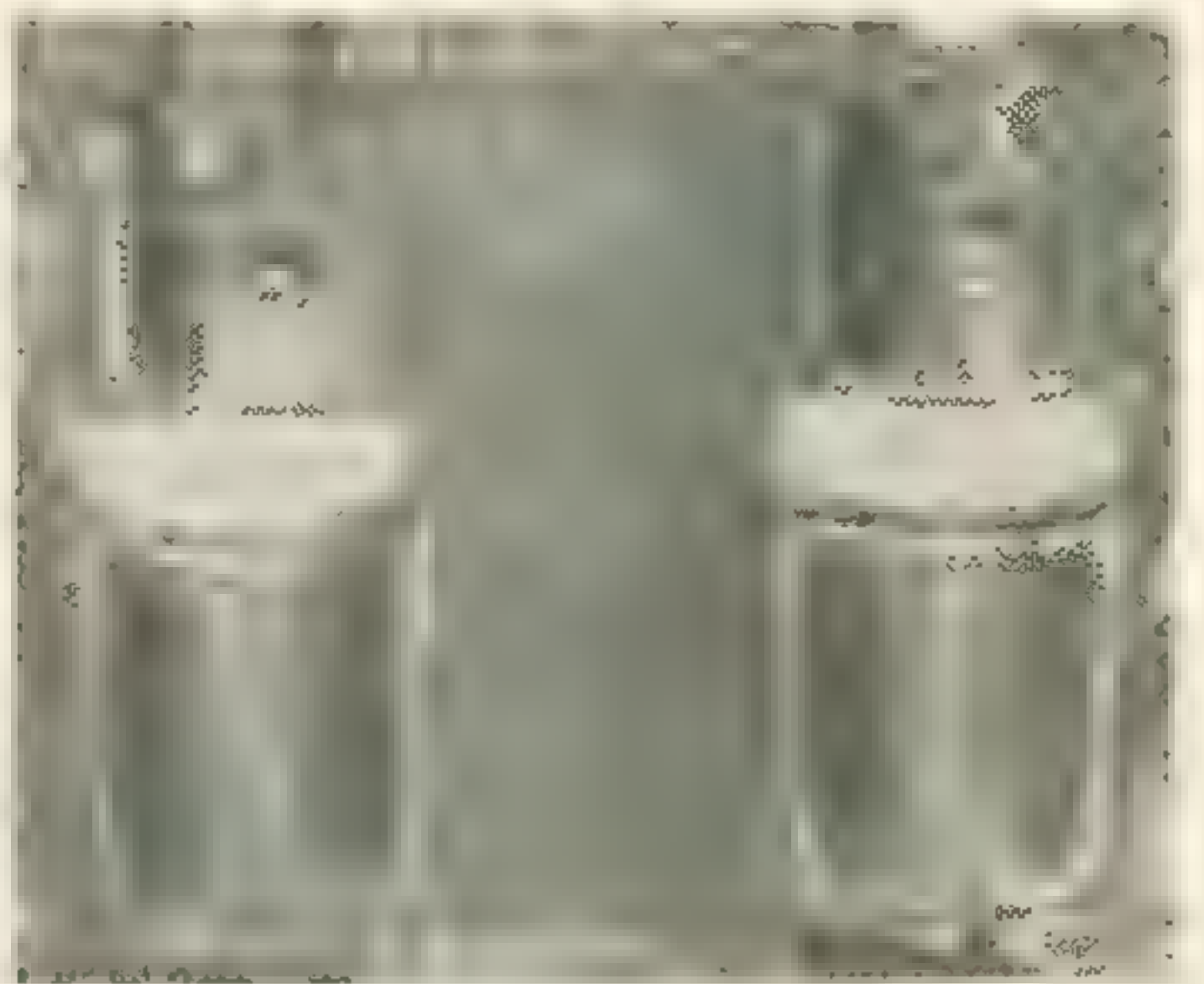
❖ 25 декабря 1956 года сдана в эксплуатацию последняя тур-

СТАКАН НА КОНВЕЙЕРЕ

В цехах стекольных заводов появляется все больше машин-автоматов. Один такой автомат, изготавливающий стаканы, заменяет труд 150 мастеров.

Как же он работает?

Стеклянную массу из печи набирают специальные головки и передают в держатели (фото 1). Сжатый воздух начинает раздувать стеклянные «пузырьки», которые, медленно вращаясь, опускаются в формы (фото 2). Но из форм выходят еще не совсем готовые стаканы. При выдувании у них остаются «колпачки» (фото 3). Они удаляются специальной машиной (фото 4), затем острые края шлифуются на автоматическом станке



бина Горьковской ГЭС. Станция будет вырабатывать более 2 млрд. квт-ч электроэнергии в год.

❖ В декабре 1956 года на Ворошиловградской ГРЭС был пущен второй турбогенератор в 100 тыс. квт. По окончании строительства мощность станции достигнет 600 тыс. квт.

❖ На Куйбышевской ГЭС вступают в строй все новые генераторы. В конце 1956 года 12 агрегатов станции ежедневно давали столице 17 млн. квт-ч электроэнергии.

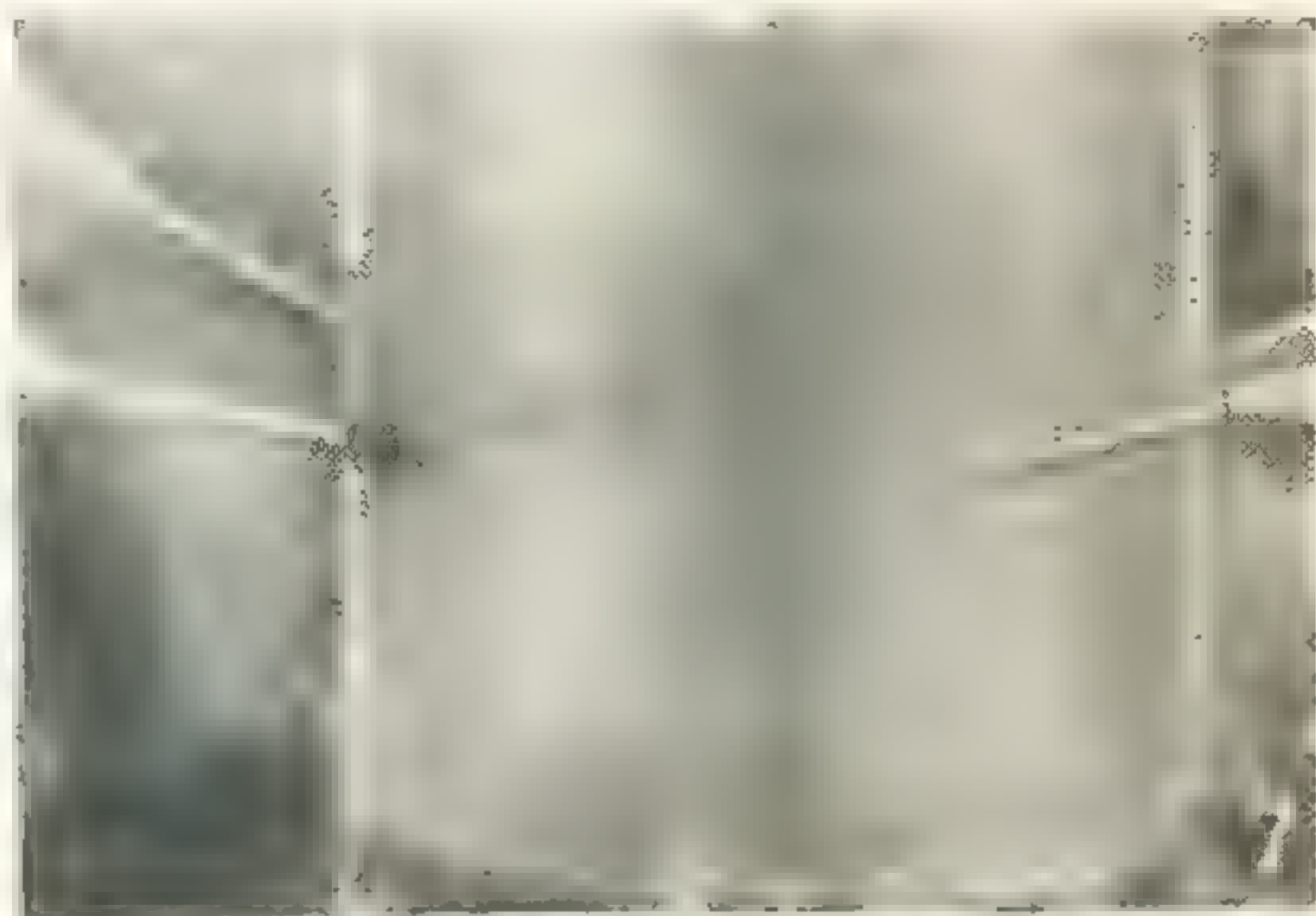
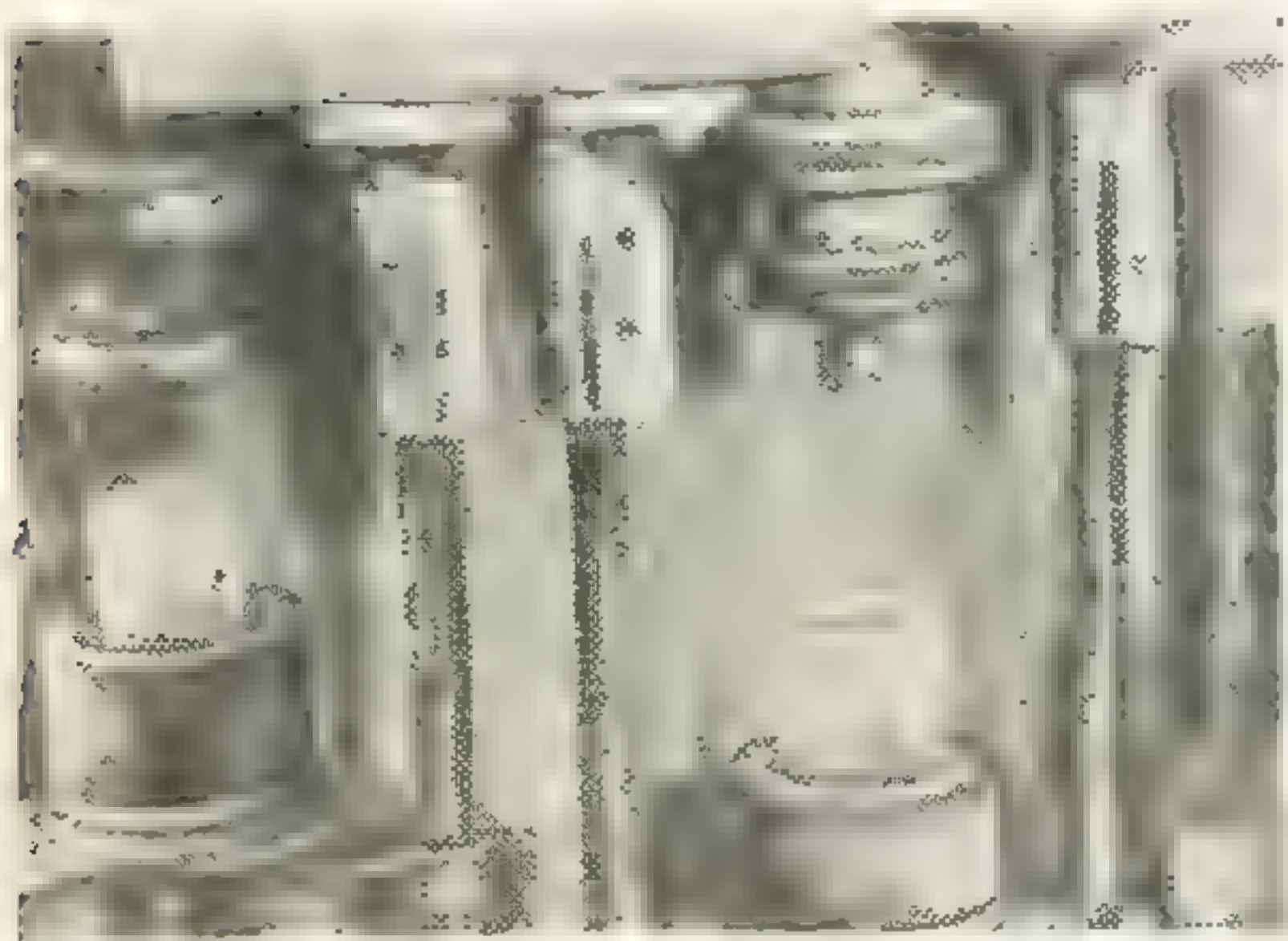
❖ 28 декабря 1956 года первый агрегат Иркутской ГЭС дал промышленный ток.

❖ В ночь на 5 ноября 1956 года закончился победой штурм реки Оби: строители Новосибирской ГЭС перекрыли русло реки. В 1957 году станция даст первый ток.

❖ 2 декабря 1956 года вступила в строй вторая (северная) цепь линии электропередачи Куйбышевская ГЭС — Москва, протяженностью 891 километр. **С ВКЛЮЧЕНИЕМ ЭТОЙ ЦЕПИ ЗАКАНЧИВАЕТСЯ ПЕРВЫЙ ЭТАП РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ ЕВС — единой высоковольтной сети Европейской части СССР.**

(фото 5) и оплавляются сильной струей огня. Казалось бы, стакан совсем готов. Однако он продолжает свой путь по цеху. Вот его покрывают мастикой (фото 6), и он попадает «в руки» оригинального автомата — механического гравера (фото 7). Автомат может выполнить любой рисунок сразу на многих стаканах. После этого стакан обрабатывается в кислоте. Она попадает лишь в те места, с которых граверный автомат сцарапал мастику, и вытравляет на стекле красивый узор.

Стакан готов. Его можно упаковывать и отправлять покупателям. Думали ли вы, что блестящий, хрупкий и нарядный стакан, из которого так приятно пить чай, был изготовлен «грубыми» механическими «руками» станков, почти без вмешательства человека?



РАССКАЗЫ

О

НЕФТЕДОБЫЧЕ

Инженер *А. Морозов*

Рис. В. Алксеева



— Ваши последние работы отвратительно пахнут нефтью, — сказал как-то замечательному химнику В. В. Марковникову один из представителей «чистой науки». — Не понимаю, как может истинный ученый заниматься керосином — делом промышленников и торговцев!

Однако сам Марковников был совсем иного мнения о задачах истинного ученого и постоянно говорил, что нефть — это золото государства, что в ней таятся неисчерпаемые сокровища и долг ученых научиться извлекать их.

Теперь мы видим, как прав был русский ученый, как далеко он заглядывал в будущее...

Еще недавно из нефти получали только керосин. Бензин считали «вреднейшей примесью», от него отделялись всеми законными и незаконными средствами — выливали в ямы, сжигали, спускали в водоемы, тайком добавляли в керосин.

Но прошло несколько лет — и в черной, неприятно пахнущей жидкости химик стали открывать одно за другим новые вещества, из которых теперь получают синтетический каучук, пластмассы, лекарства, искусственный шелк, мыла, кислоты, спирты, взрывчатые материалы, духи и многое другое — свыше 700 химических соединений. Без нефти теперь не могут «жить» автомобили, самолеты, тракторы. Нефть стала таким же «хлебом» промышленности, как каменный уголь. Добыча нефти — важнейшая отрасль промышленности. Огромная армия работников этой промышленности, включающая ученых, инженеров, техников, рабочих, все силы свои направляет на то, чтобы повысить добычу нефти.

О некоторых интересных новинках этой отрасли техники мы здесь и расскажем.

«ПУЛЕМЕТ» В СКВАЖИНЕ

В пробуренную скважину опускают трубы. Делают это для того, чтобы стенки ее не обрушились. Пространство между трубой и стенками скважины заливают цементом. Таким образом, скважина представляет собою глубокий колодец с прочными, совершенно «глухими» стенками, нижний конец которого погружен в нефтеносный пласт.

Только этот конец и может «высасывать» нефть. Вся же остальная труба на протяжении сотен метров бездействует, хотя довольно часто и проходит сквозь породу, богатую нефтью. Каким же образом сделать трубу проницаемой в любом месте, заставить ее высасывать нефть десятками «ртов»? Задача весьма мудреная, и решение ее вначале казалось невозможным. Однако после долгих поисков был создан подземный «пулемет», или, как его называют нефтяники, пулевой перфоратор. Это длинная стальная снуга, в которой на равных расстояниях друг от друга заложены в особых камерах взрывчатые вещества. Камеры имеют выходы — «стволы», где сидят стальные пули. Зажигание производится по проводам, подведенным к каждой камере с поверхности. Получается, собственно, не пулемет, а «батарея орудий», дающая залп. Пули пробивают стенки трубы, цементную рубашку и большой слой земли. Нефть начинает обильно поступать в скважину.

Лучшим из созданных за последние годы перфораторов является перфораторный торпедный снаряд «ТПК-22». Он стреляет разрывными снарядами, которые пробивают стенку обсадной колонны диаметром от 6 дюймов и выше, цементное кольцо между колонной и землей и углубляется в плотный песчаник на 70 мм.

В самые последние годы инженеры научились пробивать отверстия в трубах нефтяных скважин без пуль.

«ГАЗОВЫЙ КЛИНОК»

Если взять два совершенно одинаковых цилиндра, спрессованных из тетрила (взрывчатого вещества) и взорвать их на стальной пластинке, то под цилиндрами в пластинке мы обнаружим одинаковые выемки. Но стоит в дне одного из цилиндров сделать воронку, картина разрушения резко изменится. Взорвавшись, целый тетриловый цилиндр делает на пластинке более широкую, но и менее глубокую ямку. А цилиндр с выемкой пробьет пластину почти насквозь, хотя взрывчатого вещества в нем меньше на одну треть.

Дело в том, что струи газа, образующиеся при взрыве, идут перпендикулярно поверхности взрываемого вещества, перекрещиваются в воронке и направляются узкой струей. Эта-то струя и несет огромный запас разрушительных сил. А воронка способствует собиранию энергии взрывных газов — куммуляции их.

С куммуляцией газов хорошо знакомы артиллеристы. Во время второй мировой войны ее применяли для пробивания брони. В бронебойном снаряде делали воронку. Она концентрировала газы в чрезвычайно тонкую направленную вперед струю. В броню со страшной силой врезался «газовый клинок» и пробивал ее. Броня легко разрушалась, ведь скорость «газового удара» достигала примерно 10 км в секунду, 36 тыс. км в час. Еще сильнее действие струи газов, если поверхность воронки покрыта пленкой из металла. Превращаясь в момент взрыва в мельчайшие частицы, этот

Металл значительно увеличивает пробивное действие газовой струи.

Вот один из куммулятивных перфораторов — «ПК-103». Внешне он похож на обычный перфоратор для пробивания обсадных колонн. Но внутри его вместо пуль или разрывных снарядов рядами расположены воронки, сделанные из спрессованных взрывчатых веществ. Давление, возникающее в струе газа, достигает примерно 300 тыс. атм, и «газовый клинок» пробивает глубокий ход в плотных песчаниках. В воронки из взрывчатых веществ обычно вкладываются металлические оправы. Тогда газовая струя может пробить стальную пластину толщиной до 60 мм.

Применение в куммулятивном перфораторе газовой струи определило и его форму. Перфоратор нового типа — это стальная узкая пластина с установленными на ней воронкообразными зарядами с металлическими обкладками.

«ВОСКРЕШЕНИЕ» СКВАЖИН

Изучение нефтеносных пластов натолкнуло ученых на смелую мысль.

Оказывается, нередко «истощенное», на первый взгляд, месторождение можно заставить отдать еще огромное количество жидкого горючего и газа.

Естественное пластовое давление, под которым нефть находится в земле, заставляет жидкость подниматься на поверхность самотеком. С течением времени естественное давление падает, и нефть приходится «высасывать» разными механизмами, например глубинными насосами. Однако и насосы не дают нужного эффекта: более половины нефти навсегда остается в пласте, так как при окончательно упавшем пластовом давлении достать ее из недр невозможно. Чтобы вновь поднять пластовое давление, вокруг основной скважины делают еще несколько скважин и в них под большим давлением накачивают воду, воздух или газ. Внутри создается как бы мощный пресс, вода давит на нефть и гонит ее к скважинам.

Где-то между двадцать четвертым и двадцать пятым годом пути дедушка удивил ребят странными упражнениями.

— Что вы делаете?! — изумились друзья, собирая осколки разбитого кувшина.

Старик теребил бороду и сам не скрывал удивления.

— Пора бы, — сказал он, — начаться полосе невесомости?..

— Но ведь мы летим не на Луну! Мы летим во времени, а не в пространстве! Здесь таких полос не бывает! — авторитетно заявил Дотошкин. — Даже Петя и тот знает...

— Эх, внуки мои, внуки!.. — сокрушенно вздохнул дед и прослезился. — Если бы я учился, как вы!.. А то меня учили на медные гроши... (См. стр. 21.)



Прибегать к помощи «искусственного давления» выгоднее не тогда, когда естественное пластовое давление уже упало, а в начале эксплуатации месторождения.

Если месторождение велико по размерам и в нем трудно создать необходимое давление на всей площади, его «разрезают» на более мелкие участки.

ТОРПЕДА ЗАМЕДЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ

Одним из новых способов повышения добычи нефти из скважин является их торпедирование. В скважину опускается мощный заряд, заключенный в снаряд и напоминающий торпеду. При взрыве образуется большая пещера — каверна, а слои земли пронизываются многочисленными трещинами, по которым в этот подземный резервуар и проникает нефть.

Однако взрыв торпеды способен не только образовать в земле большие пустоты, но и завалить скважину, вывести ее из строя. Поэтому торпеду снабжают взрывателем замедленного действия, взрыв происходит примерно через неделю: такой срок необходим, чтобы застыла цементная пробка, закладываемая на определенном расстоянии и предохраняющая все сооружение от аварии. Пробурить пробку при нынешних мощных средствах бурения нетрудно. Взрыв торпеды применяют и для ликвидации аварий: например, при обрушении части стенок скважины и в ряде других случаев.

* * *

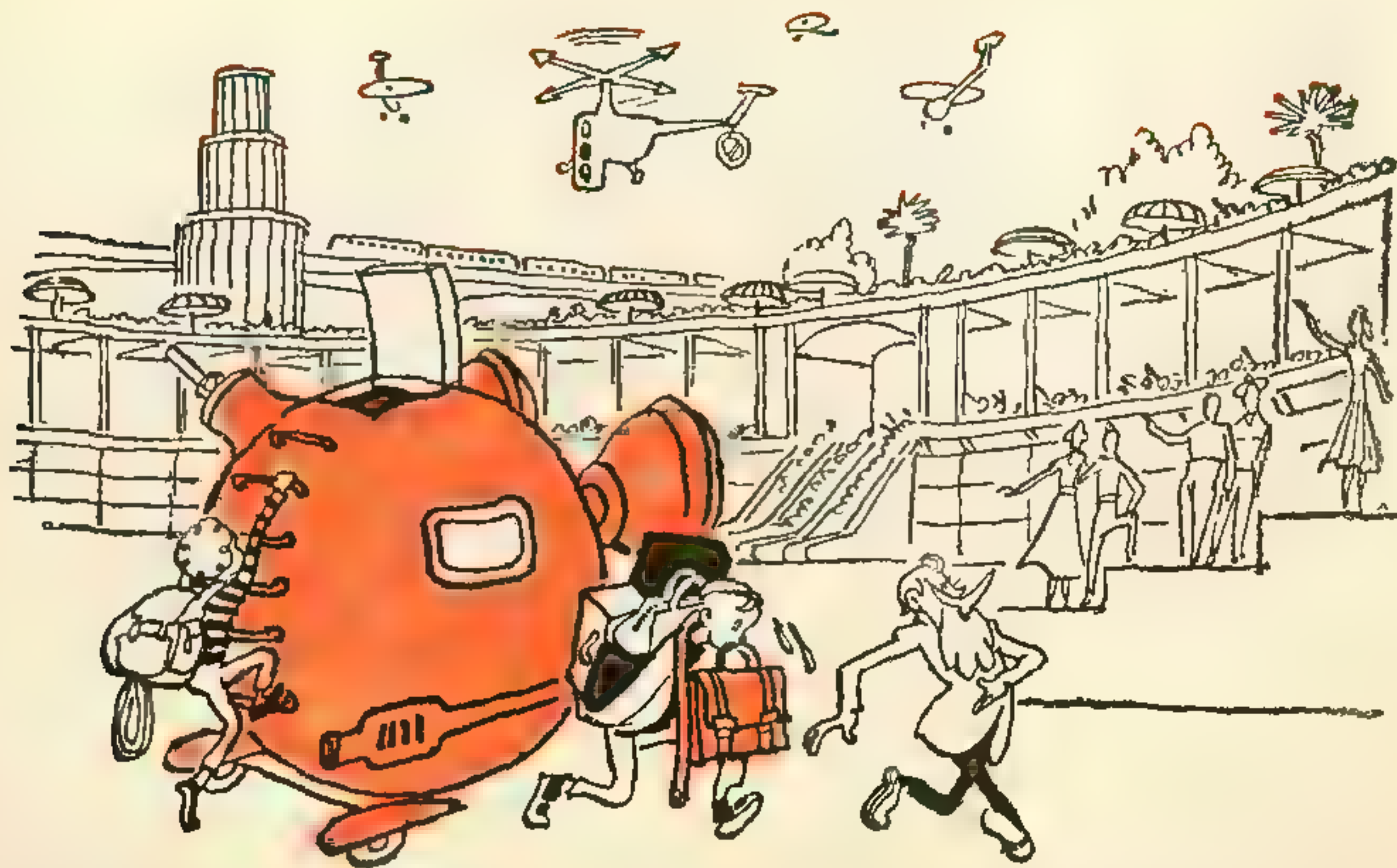
В 1960 году, в последнем году шестой пятилетки, мы должны получить 135 млн. т «черного золота». Развитие новых способов добычи и использование новейшего оборудования позволят нам успешно справиться с этой задачей.

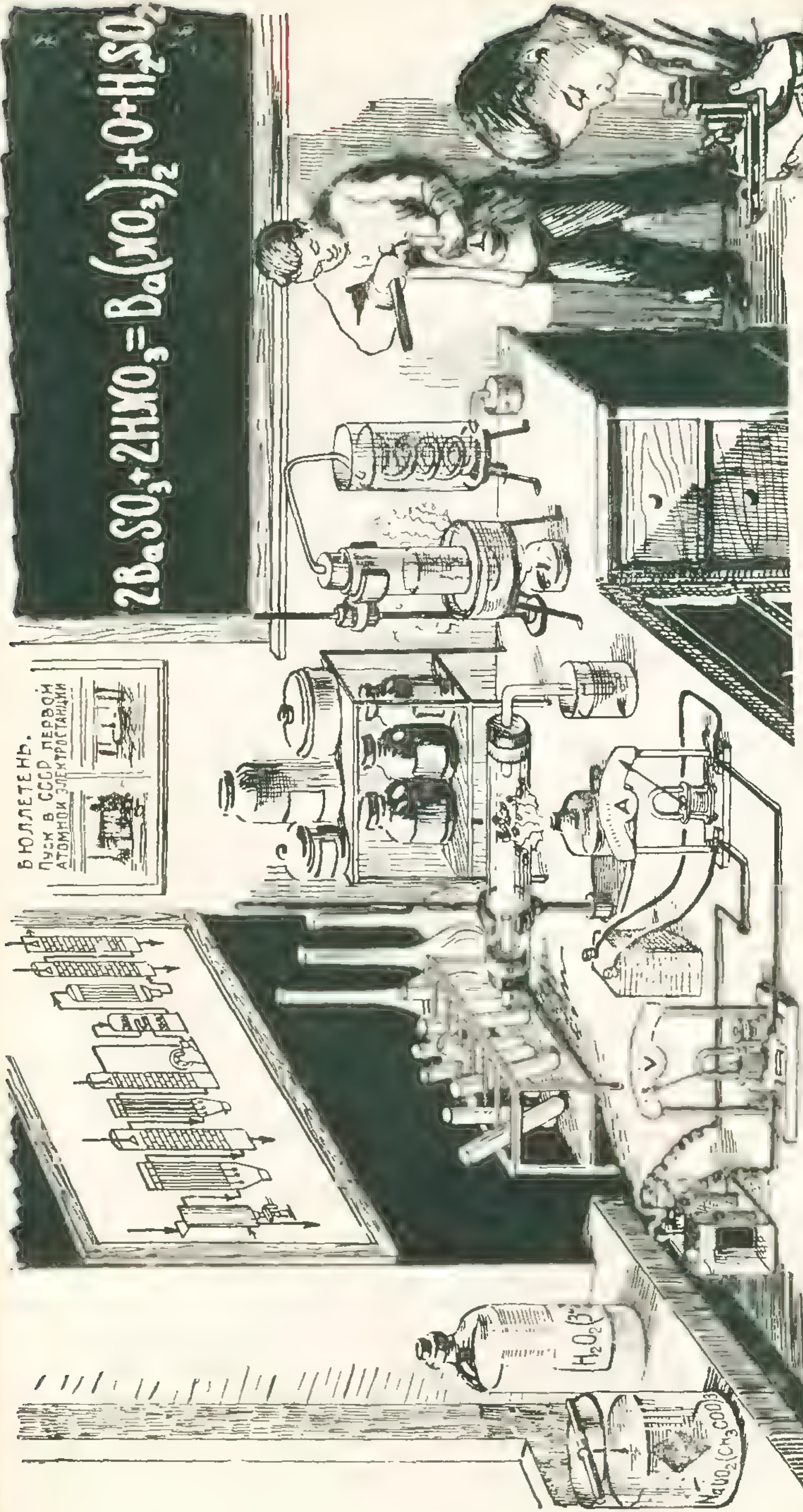
Когда машина опустилась в Будущем времени, старик крикнул и первым вылез наружу.

— Внуки! — сказал он довольно бодрым голосом. — Прихватите мой портфельчик и

палку, — у меня сердце больное и плоскостопие!

И, лихо закрутив усы, отправился принимать поздравления с приездом. (См. стр. 31.)





В ОДНОМ КАБИНЕТЕ

1. Какую науку изучают в этом кабинете?
2. Ученики какого класса занимаются сейчас здесь? 3. Какую отметку поставили ученику, решавшему задачу на доске? 4. Знакомы ли посетители этого кабинета с кристаллографией?

5. Все ли ученики умеют обращаться с приборами и реактивами? 6. Верно ли собрана установка для перегонки воды? 7. Верны ли показания амперметра и вольтметра? 8. В каком году приблизительно все это происходит? 9. Давно ли занимается фотографией школьник?

ОТКРОВЕННАЯ ЗЕМЛЯ

Впервые мощные залежи подземного льда обнаружили в Сибири в 1735—1739 годах участники Великой Северной экспедиции А. Ласиниус и Х. Липтев. С тех пор вопросы происхождения вечной мерзлоты, закономерности распространения этих льдов живо интересуют ученых всего мира.

За два с половиной столетия было высказано много самых различных предположений, но почти все гипотезы быстро опровергались. Наконец остались две, вокруг которых и разгорелись споры. «Подземный лед — это огромные по мощности и протяженности пласты слежавшегося снега», — утверждали одни. «Не совсем так, — возражали другие, — подземный лед располагается не пластами, а жилами». Кто же прав?

И вот в результате многолетних упорных исследований сотрудникам Института мерзлотоведения имени В. А. Обручева удалось доказать правильность теории жильного залегания льдов. Сделали они это с помощью давно известного геологам метода электрометрии: определения электрического сопротивления пород.

«Если лед залегает жилами, — рассуждали мерзлотоведы, — то проводимость на исследуемом участке должна

быть разная, где лед — минимальная (у него большое электрическое сопротивление), где породы, там и проводимость другая. Если же подземные льды залегают пластами, то проводимость на всем участке будет одинаковая».

Показания приборов подтвердили точку зрения сторонников «жильной» теории. А фотоснимки различных участков, сделанные с самолета, позволили наглядно представить себе, как же залегают эти жилы. Оказывается, они своеобразно переплетаются, образуя иногда почти правильные прямоугольники, иногда сложный, запутанный рисунок.

Теперь, имея в руках точную карту расположения ледяных жил, строители могут легко узнать, какие участки почвы свободны от подземного льда, и рассчитать, где лучше построить дом, поселок, где целесообразнее проложить дорогу, не боясь, что они через некоторое время разрушатся. Шахтеры смогут уверенно спускаться в шахту, не опасаясь оползней и обвалов, а геологам не придется искать полезные ископаемые там, где их нет, да и не должно быть.

Так наука шаг за шагом раскрывает тайны природы.

В. Климова

Мы уже сообщали о находке ранца, наполненного загадочными бумагами, относящимися... к XXI веку. В этом номере публикуются еще некоторые из этих материалов. Их подготовил к печати и прокомментировал Вася Дотошкин. Он высказал предположение, что это заготовки для научно-фантастической повести какого-то таинственного автора.

ДНЕВНИК

ученика 8^{го} класса А
Смоленской средней школы
№35
Жутикова Сергея
(города, села) (фамилия и имя)
на 20—1 — учебный год

2 января. Сегодня был у Кости Нефедова. Просидел у него целый день — не заметили, как пролетело время, уж очень было интересно. Костина мама, взяв с нас обещание быть очень аккуратными, дала нам почитать научно-популярные журналы, которые выписывал ее дедушка. Этим номерам журналов почти что 70 лет! Они вышли в середине прошлого века.

Ну и здорово! Оказывается, уже тогда было открыто многое из того, чем сейчас пользуется техника.

Вот, скажем, электростанции, использующие подземное тепло. Первые такие ТЭЦ были построены еще в прошлом веке. Только тогда они возводились возле вулканов и гейзеров — на Камчатке, Курильских островах, в Италии, Испании. Сейчас даже в Москве есть такая ТЭЦ — ведь до подземного жара можно добраться в любом месте. Но раньше, видимо, не умели бурить очень глубоких скважин.

Костин дядя тоже заинтересовался старыми журналами. «Смотрите, — сказал он, — вон уже когда было открыто явление, которым я пользуюсь каждый день». И он указал нам на статью об искусственной заре: соединении в верхних слоях атмосферы атомов кислорода в молекулы под действием катализатора — окиси азота. «Энергия, выделяющаяся при таком соединении, движет самолет, который я вожу, — сказал нам Костин дядя. — Но катализатор у нас другой — не газ, а сетка, сделанная из особого сплава. Она помещена в камере двигателя самолета. Атмосферный воздух прогоняется сквозь эту сетку. При этом выделяется много тепла. Горючее моему самолету нужно только для того, чтобы набрать большую высоту, а там-то он может летать хоть десятилетия — вокруг целый океан энергии!»

4 января. Во время каникул я решил походить по музеям. Сегодня был в Политехническом Экскурсовод показал нам целое семейство автоматических пишущих машин. «Кто хочет подиктовать?» — спросил он. Мы с Костей тоже вызвались «Нажмите кнопку и потом скажите что-нибудь в рупор этой машинки», — сказал экскурсовод. Я начал говорить, и машинка застучала.

XXI века.

Увидев, что напечатала машинка, все стали смеяться. Вот что было на листке (я взял его ни память).

Мне все здесь нравицца

— Это одна из первых машинок, ей уже лет шестьдесят, — объяснил экскурсовод. — Чтобы она писала правильно, слова надо выговаривать так, как они пишутся. А вот эта машинка более «образованная», — продолжал он. — Диктуя ей, произношение слов не надо коверкать. Но и этой машинке диктовать надо умеючи. Она пишет правильно, если диктующий придерживается произношения, принятого за образец.

Следующая машинка мне была знакома. Машинку такого образца я видел у папы на работе. Чтобы диктовать этой машинке, не нужно никакой подготовки. Достаточно произнести несколько фраз, чтобы электронное акустическое устройство машинки разобралось в особенностях вашего произношения. Вы можете говорить на «о» или на «а», картавить, плохо выговаривать букву «р», а машинка все равно все слова напечатает правильно.

Косте посчастливилось, — ему довелось диктовать машинке последнего выпуска. Когда он кончил диктовать, экскурсовод достал из машинки штук сто листов.

Вязь арабских букв, иероглифы, латинские буквы, буквы русские — буквы, вероятно, всех алфавитов можно было найти на этих листках. Оказывается, машинка перевела сказанную Костей фразу на другие языки! Как удобна такая машинка для международных фестивалей и конгрессов!

Из журнала „Знание — сила“

ПЕРЕПИСКА
С ЧИТАТЕЛЯМИ

ЧТО ТАКОЕ ГРИПП?

Дорогая редакция!

Я встретил в одной старинной книге незнакомое мне слово „грипп“. Скажите, что оно означает?

Ученик 9-го класса
Леонид ГОРЕЛОВ
(г. Петрозаводск)

Грипп — это название болезни.

Когда-то трудно было найти человека, который бы ни разу не болел гриппом.

В наше время грипп, как и многие другие болезни, окончательно побежден.

Комплексная предохранительная прививка, которую делают каждому человеку в детстве, предохраняет и от гриппа, — организм на всю жизнь становится невосприимчивым к гриппозным вирусам всех видов.



Искусственная заря



Не так давно в штате Нью-Мексико (США) произошло удивительное явление: темное ночное небо вдруг озарилось ярким свечением.

Своей яркостью это свечение вдвое превосходило яркость планеты Венеры. Затем светящийся участок неба значительно расширился и принял форму шара диаметром около 5 км, который сохранялся в течение 10 мин.

Чем же было вызвано столь необычное явление?

Известно, что солнечные лучи, наиболее коротковолновой части ультрафиолето-

ния атомов кислорода в молекулы. Ученые ввели в атомарный кислород окись азота. Окись азота оказалась катализатором для этого явления: оно пошло значительно быстрее, с выделением большого количества энергии в виде света или тепла. Количество тепла было настолько значительно, что во время лабораторных опытов удалось докрасна раскалить металлическую болванку.

Так был сделан первый шаг к разгадке тайны ночного свечения неба. Оставалось проверить его в естественных условиях.

С этой целью с авиационной базы Холломен в 1 час 45 мин. ночи была запущена ракета «Аэроб», в головной части которой находился стальной баллон, содержащий около 8,2 кг сжатой газообразной окиси азота.

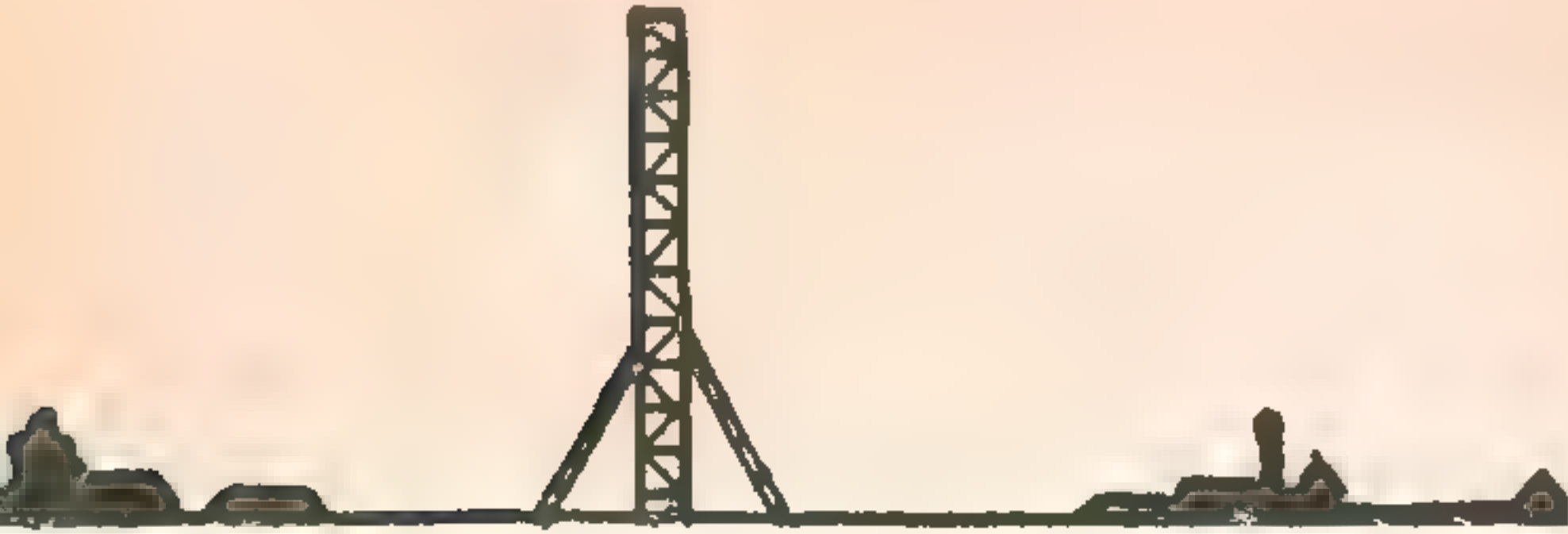
Через 2 мин. 35 сек. на высоте 96 км баллон был взорван, и окись азота немедленно начала действовать как катализатор в среде атомарного кислорода.

В результате его превращения в молекулярный выделилось много энергии, что и вызвало описанное выше явление.

Ученые считают, что этим способом можно создать искусственное свечение неба, которое удержится в атмосфере в течение нескольких часов и вдвое превзойдет яркость лунного света.

Этот опыт показал, что в верхних слоях атмосферы таится неиссякаемый источник энергии, впервые использованный человеком.

Н. В.



вого диапазона спектра, проходя через верхние слои атмосферы, расщепляют имеющиеся там молекулы кислорода на отдельные атомы.

В результате этого образуется очень неустойчивый атомарный кислород. Его атомы начинают объединяться в двухатомные молекулы, и в ходе перестройки выделяется много световой энергии. Этим вызывается известное явление свечения ночного неба.

Исследуя явление соедине-

РИГАДА

содействия

ВЫЕЗДНАЯ

ВЫЕЗДНАЯ

Этиловый спирт окисляется кислородом воздуха на поверхности катализатора — медной проволоки.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
а о в к м н б л д т

Анод	1	6	2	9
Окно	2	4	6	2
Блок	—	—	—	—
Атом	—	—	—	—
Болт	—	—	—	—
Ватт	—	—	—	—
Танк	—	—	—	—

Лава	—	—	—	—
Вода	—	—	—	—
Кант	—	—	—	—
Нота	—	—	—	—
Овал	—	—	—	—
Банк	—			—
Волк			—	—

Употребляя ровно пять двоек и какие хотите знаки математических действий, изобразите двумя способами число 26.

...самолет взлетит быстрее, е-
ли будет разгоняться по ветру.
...конструкторы паровозов
стремятся сделать их вес на-
сколько возможно меньше.
...земля падает на подброшен-
ный вверх камень.
...стекло не твердое тело,
...всякое колеблющееся тело
звучит.

...уголь сжигают в топках современных электростанций в пылевидном состоянии, чтобы не образовывались шлак и зола.



Вестник

«Для выращивания растений из семян используют теплицы», «самолетные ангары строят из металла и камня», «печенье пекут на огне», «перелетные птицы осенью улетают на юг», «часы изготавливают из металла» — разве можно что-либо возразить против этих утверждений? Все совершенно правильно. Но почитайте сообщения нашей сегодняшней почты: во многих из них рассказывается об изобретениях и работах, ставящих под сомнение незыблемость вышесказанного. Судите сами!



«КАРМАННАЯ ЗЕМЛЕЧЕРПАЛКА».

Многие оросительные каналы и мелкие ручьи настолько узки, что обычная землечерпалка не смогла бы в них войти. А очищать их от ила необходимо, так же необходимо бывает иногда углубить мелкую реку. Для таких работ в Польской Народной Республике выпущена «карманная землечерпалка». По размерам она является самой маленькой в мире, а обслуживают ее всего 1—2 человека.

ЛАСТОЧКИ ЛЕТАЮТ НА САМОЛЕТЕ.

Вследствие раннего наступления зимы в Швейцарии миллионам молодых ласточек грозила гибель. Швейцарские орнитологи решили спасти их несколько необычным путем: ласточек заманивали в самолеты и перебрасывали в Марокко, где они благополучно перезимовали.

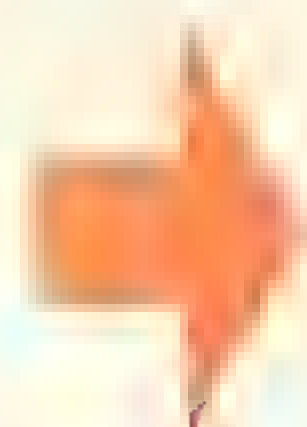
ЧАСЫ ИЗ ХЛЕБА.

На свете существует бесконечное разнообразие часов: бывают часы с механизмом из дерева, часы с вечным заводом от света или атмосферного давления, атомные часы, кварцевые часы... Но таких часов, какие были сделаны недавно немецкими мастерами, еще не изготавливал никто. Их механизм, напоминающий механизм ходиков, был весь сделан из хлеба и теста. Часы шли довольно исправно.



ИНФРАКРАСНЫЕ ЛУЧИ ПЕКУТ.

Даже обычная электролампочка превращает в тепло до 67% потребляемой электроэнергии. Это привело к мысли группу инженеров из ГДР — Ф. Борхерта, В. Юбитца и других — использо-



вать это тепло. После ряда экспериментов они создали специальную электролампу, излучающую в основном инфракрасные лучи. Она гораздо мощнее обычных ламп и служит много дольше.

Подобные лампы были использованы в качестве нагревателей в новых инфракрасных печах берлинской пекарни «Гном», где выпекаются печенье и бублики. Оказалось, что испеченные «на инфракрасных лучах» изделия гораздо вкусней обычных, ибо в них не попадают ни дым, ни

сажа, ни отработанные газы. Несмотря на то, что новая печь имеет в 2 раза меньший размер, чем обычная, ее производительность — 2,5 т печенья в смену — в 2 раза больше, чем у обычной печи. При этом ей требуется около половины энергии, потребляемой обычными печами.

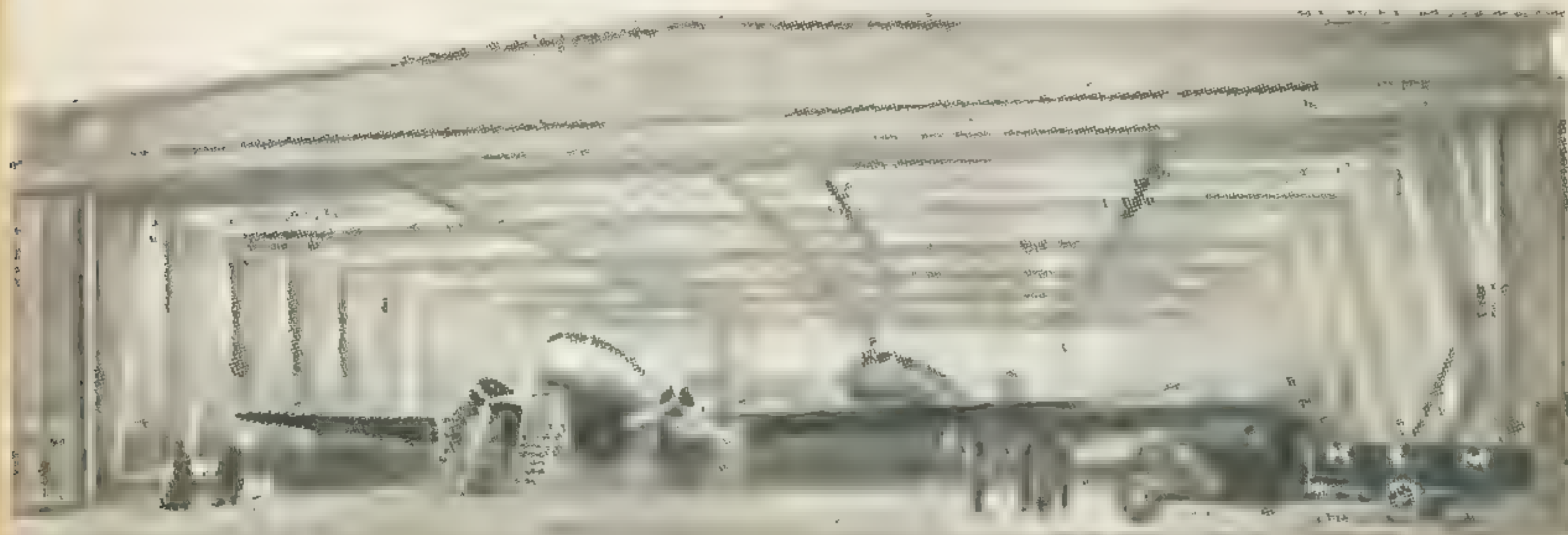
ТЕПЛИЦА желая изучить арктическую флору, датские ученые-ботаники

из Копенгагенского университета решили создать ботанический сад в... огромном холодильнике. Зимой температура в нем будет удерживаться ниже нуля, а летом — не выше 13—16 °С. Для выращивания растений из Гренландии, где летом солнце не заходит, устроено флюоресцентное освещение. Зимой эти растения, покрытые искусственным снегом, будут находиться в темном подвале под холодильником.

Холодильник позволит выращивать в естественных условиях семена растений Арктики, Канады, Норвегии.

ДЕРЕВО — И НИКАКИХ ГВОЗДЕЙ! Ангара для больших самолетов имеют огромные размеры, а их

перекрытия лежат всего на двух опорах — стенах здания. Поэтому перекрытия делаются обычно из стальных балок. Только в Финляндии — стране, славящейся своей строительной техникой из дерева, — ангара строят не так, как всюду.



Взгляните на снимок. Этот огромный ангар с пролетом в 45 м сделан целиком из деревянных клееных деталей, причем на стройке не было использовано ни одного гвоздя.

ЛАК — ТЕРМОМЕТР. На Шеньянском лакокрасочном заводе (Китайская Народная Республика) освоено производство нового вида лака. Он очень прочен и хорошо предохраняет корпуса станков и машин от коррозии и вредного влияния высоких температур. Но главным и самым интересным свойством лака является его способность сигнализировать о степени нагрева окрашенной им поверхности.

В обычных условиях лак имеет красный цвет, а при температуре свыше 65° становится фиолетовым. Это позволяет судить о степени и месте перегрева. При охлаждении лак вновь приобретает красный цвет.

В обычных условиях лак имеет красный цвет, а при температуре свыше 65° становится фиолетовым. Это позволяет судить о степени и месте перегрева. При охлаждении лак вновь приобретает красный цвет.



ПАССАЖИР ЕДЕТ ВО ВТОРОМ ЭТАЖЕ.

Новый поезд, пущенный в Аргентине, состоит из необычных двухэтажных вагонов. В первом этаже, куда пассажиры попадают с платформы, расположены тамбуры, комнаты отдыха и багажное отделение. Поднявшись во второй этаж, пассажиры попадают в просторный салон, где находятся мягкие кресла. Во время обеда здесь расставляются легкие столы, а обед подается двумя лифтами из кухни, находящейся на первом этаже. Новый поезд, названный «Эль Капитан», обслуживает дороги у Санта-Фе.

У МОЛОДЫХ ТЕХНИКОВ

«КАЖДОЙ ШКОЛЕ — СВОЙ САД!»

В ГДР по инициативе газеты «Юный пионер» («Дер юнге пионир») развернулось интересное движение под лозунгом «Каждой школе — свой сад!». В этом движении участвует очень много пионерских дружин.

Например, пионеры начальной школы в Мелленхагене (округ Нейбранденбург) заложили рощу в 1 000 тополей. Хорошие школьные сады заложили ребята в Крицково, Царентине, Калькрейте, в школе № 16 г. Берлина и в других городах.

ПИОНЕРСКИЕ ПЛАВКИ. На значке румынских пионеров есть надпись: «Тот индигенте!» — «Всегда вперед!»

Пионеры, верные своему девизу, вносят свой вклад в строительство социализма в свободной Румынии. Часто сталевары Решицы, Хунедоари или других металлургических центров варят «пионерские плавки» из металлолома, собранного пионерами. О «пионерских плавках» рассказывает не только газета румынских пионеров «Скынтея пионерулуй» («Пионерская искра»), но и газеты взрослых.

ДЕТСКИЙ ФОТОАППАРАТ. Хороший подарок сделала промышленности Чехословакии пионерам: легкий и надежный фотоаппарат «Пионер». Он сделан из прочной пластмассы, имеет двухлинзовый объектив и ведет съемку на рулонную пленку с размером кадра 6×6 см. Качества нового аппарата позволяют производить пейзажную, портретную, павильонную съемки не только начинающим, но и опытным любителям.



ИСКУССТВЕННЫЙ СПУТНИК ЗЕМЛИ

Пройдет совсем немного времени, и мы сможем увидеть в обычный полевой бинокль быстро движущиеся по звездному небу мерцающие точки — освещенные Солнцем искусственные спутники Земли.

Траектории их полета вокруг Земли очертят границу того плацдарма, который захватит человек перед решительным штурмом космоса.

Как известно, работы по изготовлению искусственных спутников Земли ведутся в СССР и США, а запуск спутников в межпланетное пространство намечено провести во время Международного геофизического года — с июля 1957 года по декабрь 1958 года. Исследования, которые будут проведены при помощи спутников, являются одним из основных разделов программы научно-исследовательских работ ученых 40 стран.

Как полагают, искусственные спутники Земли будут заброшены в пространство специальными «поездами» из трех ракет — так называемыми трехступенчатыми ракетами.

Первая ступень ракеты подымет все сооружение на высоту примерно 20 км и, израсходовав все свое горючее, отделится от остальных двух и упадет на Землю. В этот момент заработает вторая ступень, которая обеспечит подъем на высоту до

300 км, где, в свою очередь, отделится от третьей ступени. И, наконец, третья ступень, поднявшись на высоту около 400 км, отбросит от себя при помощи взрывных болтов находящийся в носовой части искусственный спутник, придав ему необходимую скорость.

После этого спутник понесется по своей орбите вокруг Земли. Скорость в 29 тыс. км/час создаст необходимую центробежную силу, которая не даст спутнику упасть на Землю. Однако атмосфера, хотя и очень разреженная, будет постепенно тормозить движение спутника и уменьшать его скорость. Поэтому он будет вращаться по нисходящей спирали, опускаясь все ниже, а затем попадет в плотные слои воздуха, где сильно нагреется и распылится, как обычный мелкий метеорит.

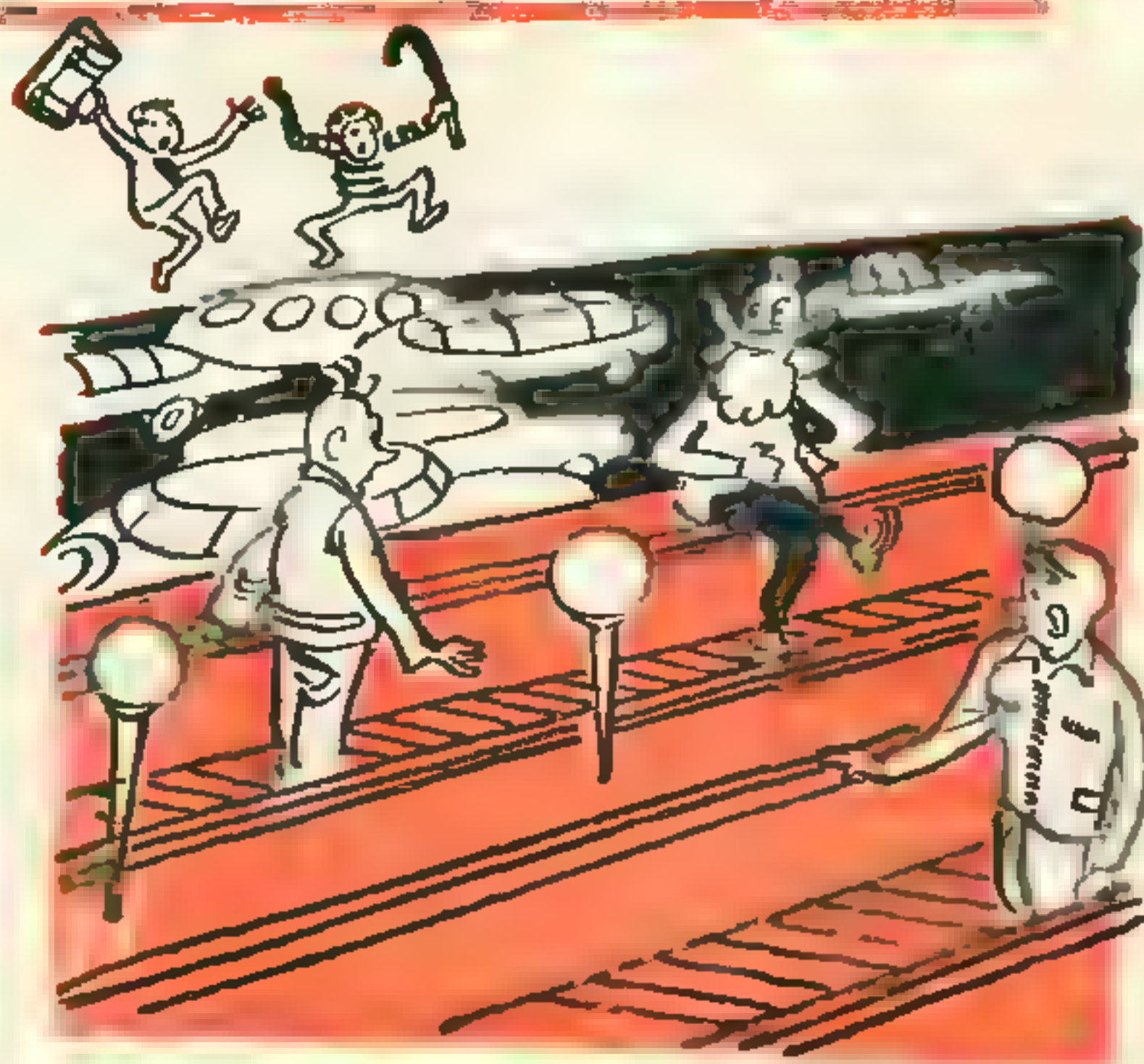
Сейчас трудно определить, сколько будут весить спутники и каких они будут размеров — это зависит от мощности ракет, которые доставят их на орбиту. Для того, чтобы достигнуть высоты, скажем, 480 км и набрать скорость примерно 29 тыс. км/час, третья ступень ракеты не должна превышать определенного веса. Если от этого веса отнять вес самой ракеты и топлива, то мы получим наибольший допустимый вес спутника. Расчеты показывают, что

— Куда вы, дедушка?! — кричали ребята, отчаянно размахивая руками.

Но старик уже мчался вдоль улицы на движущемся тротуаре.

— Может, у него не только сердце больное, но и слух... не того? — неуверенно предположил Верхоглядкин.

— Пропадет старик! — охнул Дотошкин. — Один во всем городе, да еще с плоско-стоппием! Надо его срочно разыскать! (См. стр. 36.)



для доставки на орбиту каждого килограмма веса спутника потребуется около 660 кг топлива!

Как полагают американские ученые, максимальный вес спутника не должен превышать 13,5 кг, а по расчетам французов спутник может весить и 25 кг. Что касается его размеров, то все сходится на том, что диаметр спутника будет в пределах 50—60 см. Если делать спутник слишком маленьким, то в него нельзя вместить всех приборов, и он станет невидим для следящих за ним оптических труб и радиопеленгаторных станций.

Внутри спутника будут размещены разнообразные контрольно-измерительные приборы и устройства для передачи получаемых данных на Землю. Источником питания радиопередатчика и других электронных приборов будет служить ртутный аккумулятор, который дает наибольшее количество электроэнергии на единицу веса и обладает максимальным сроком действия. Однако и этот аккумулятор будет так мал, что не сможет обеспечить энергией все приборы даже в течение одного дня. Поэтому различные электрические цепи будут включаться попеременно, на очень короткое время, при помощи радиосигналов, посылаемых с Земли. Постоянно включенным в спутнике будет только командный радиоприемник, потребляющий не более 0,25 ватт, который и будет осуществлять попеременное включение нужных приборов. При этих условиях спутник, делающий 16 оборотов ежедневно вокруг Земли, может быть включен на 5 мин. при каждом обороте, занимающем 90 мин.

Американцы предполагают запустить в течение года 10 спутников, орбиты которых будут проходить в разных плоскостях по отношению к земному шару (см. цветную вкладку). Можно предположить, что, двигаясь по эллиптическим орбитам, спутники будут подходить к Земле на 320—480 км и удаляться на 1 000—1 200 км от нее. В этих условиях спутники удержатся в пространстве 10—12 месяцев.

При помощи искусственных спутников будут проведены измерения солнечного излучения, земного магнетизма, космического и ультрафиолетового излучений, плотности ионов. Все это

имеет непосредственное отношение к жизни нашей планеты и различным явлениям природы.

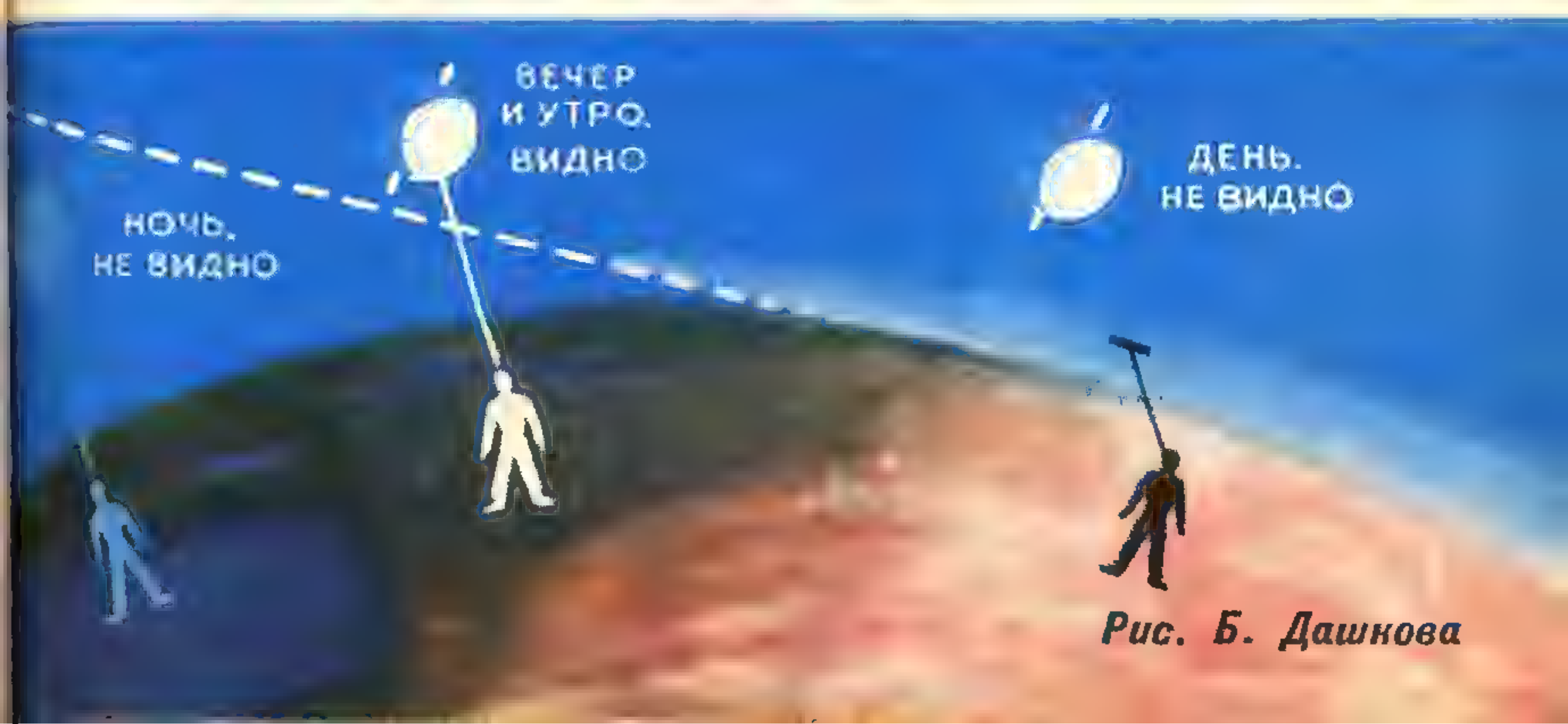
Для передачи показаний приборов на Землю все спутники будут, очевидно, оборудованы специальными приспособлениями для шифровки и передачи информации.

Так как спутники будут иметь маленький размер, то придется провести «разделение труда» между ними. Каждый из спутников будет «узким специалистом» в какой-либо небольшой области исследовательской работы, ибо все приборы будут распределены между всеми спутниками в соответствии с программой, определенной для каждого из них. Но и спустя 15 дней, когда иссякнут запасы электроэнергии в аккумуляторах и спутники не смогут больше передавать сигналы на Землю, ученые продолжат наблюдение за ними. Эти наблюдения позволят продолжать изучение лобового сопротивления на больших высотах. При помощи триангуляционных измерений спутника будут получены более точные данные о величине и форме нашей планеты.

Как полагают ученые, форма спутника должна быть круглой или яйцеобразной. Для замера лобового сопротивления и получения точных данных о плотности воздуха на больших высотах наиболее удобной является форма шара: как ни будет вращаться спутник, в сторону движения всегда будет обращено полушарие. Полученные данные будут иметь значение при определении формы будущих летательных аппаратов, предназначенных для полетов на границе космического пространства, и для управляемых с Земли межпланетных кораблей будущего.

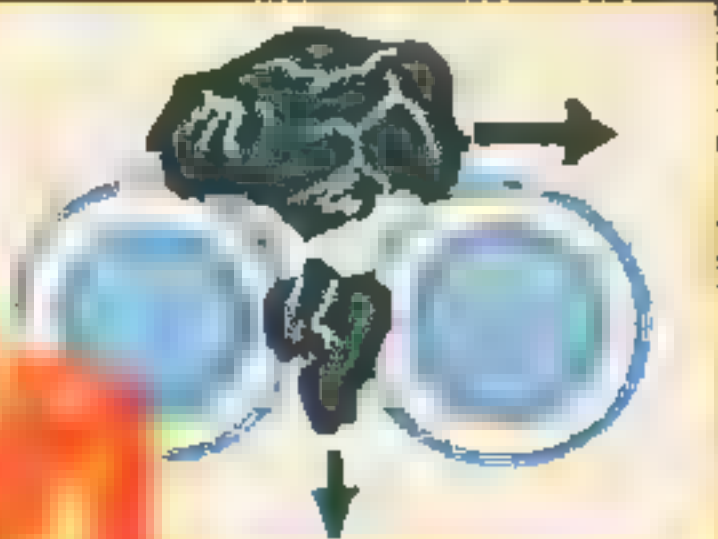
Местонахождение спутников в пространстве можно будет определить в любое время при помощи радиолокационных установок и оптических приборов; другими специальными приборами будет определяться положение спутника относительно земного магнитного поля. Сверкающая пылинки в темной глубине неба явится ярким свидетельством мощи науки и техники, которые позволят человечеству сделать первый шаг по пути проникновения в мировое пространство.

Л. Васильевский, С. Семенов



УГОЛЬ ИЗ ШАХТ

ГРОХОЧЕНИЕ



ДРОБЛЕНИЕ



ОБОГАЩЕНИЕ
ОТСАДОЧНАЯ
МАШИНА



ГРОХОЧЕНИЕ



ОБОГАЩЕНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ (СУХОЕ)

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ СЕПАРАТОР

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ
ОТСАДОЧНАЯ МАШИНА



МОКРОЕ МОЕЧНЫЕ ЖЕЛОБА



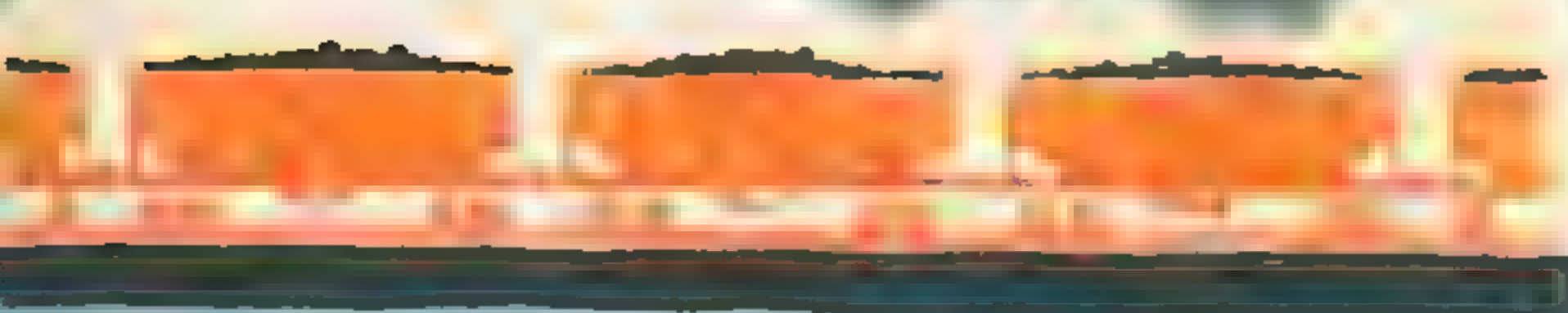
СЕПАРАТОР ДЛЯ ТЯЖЕЛЫХ СРЕД



ОБЕЗВОЖИВАНИЕ



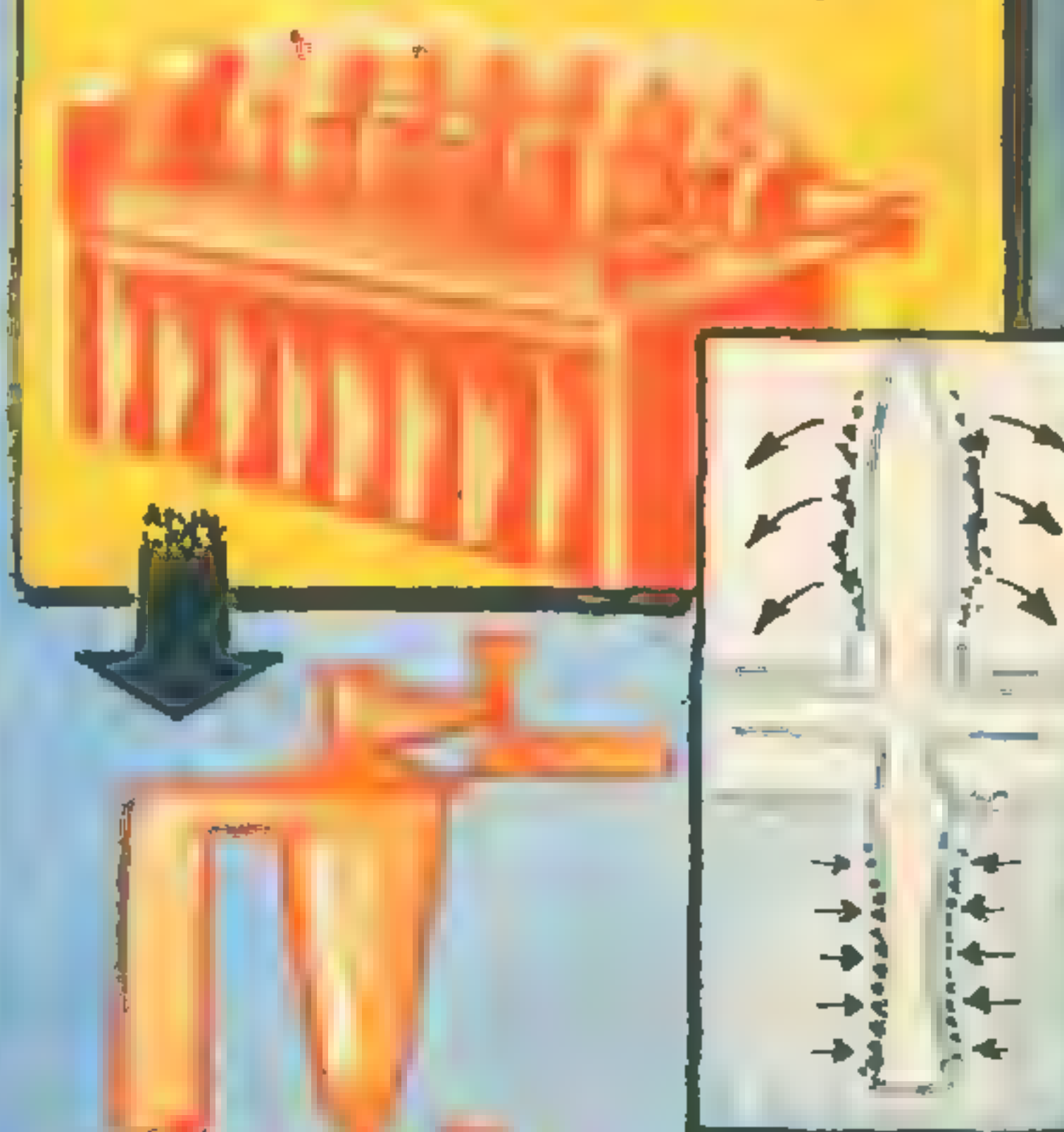
ПОГРУЗКА



ФЛОТАЦИЯ



ВАКУУМ-ФИЛЬТР



СУШКА



ПЫЛЬ И ШЛАМ

С. Вейрумб

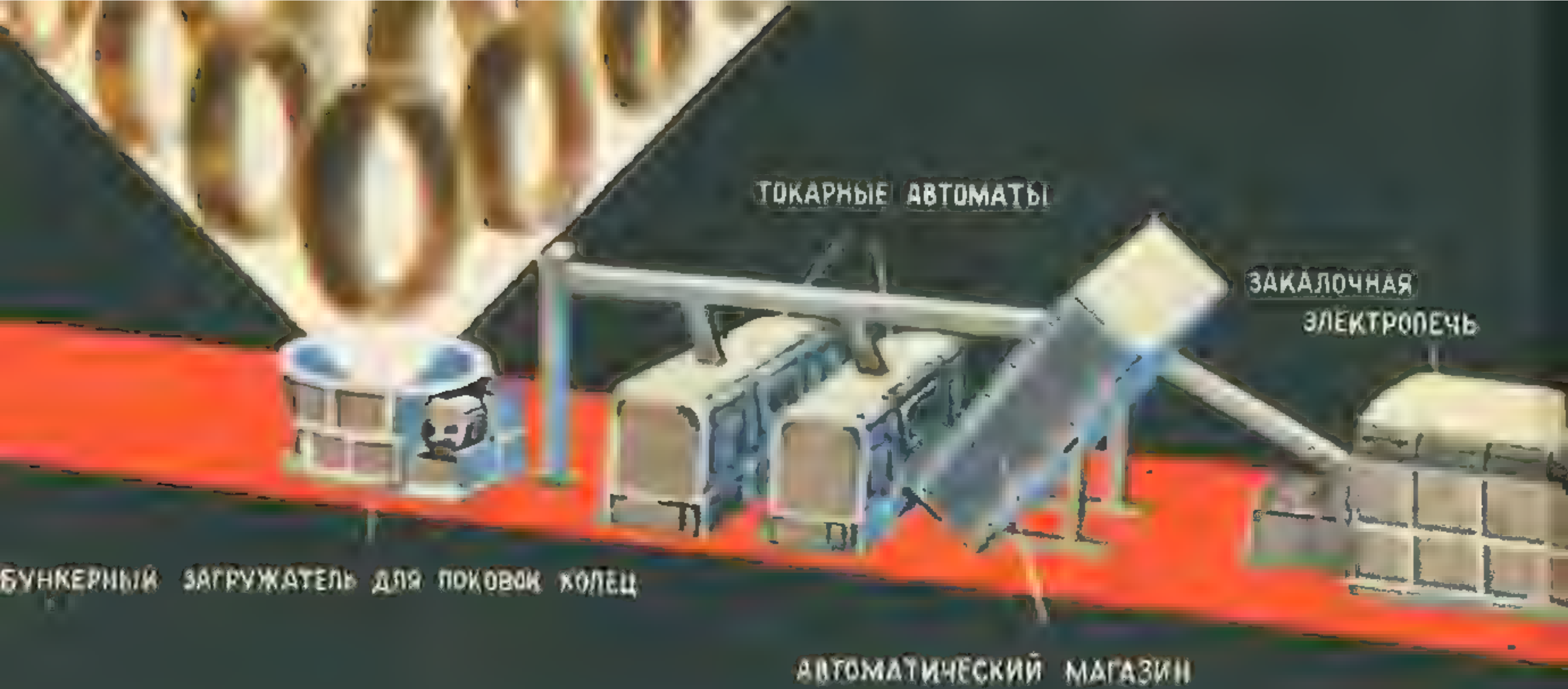


Рис. А. Сысоева



↑ ТЕПЛО
ОЧАГА
↑ ПАР

↑ ХОЛОДНАЯ
ВОДА
↑ ГОРЯЧАЯ ВОДА
(t° около 200°)

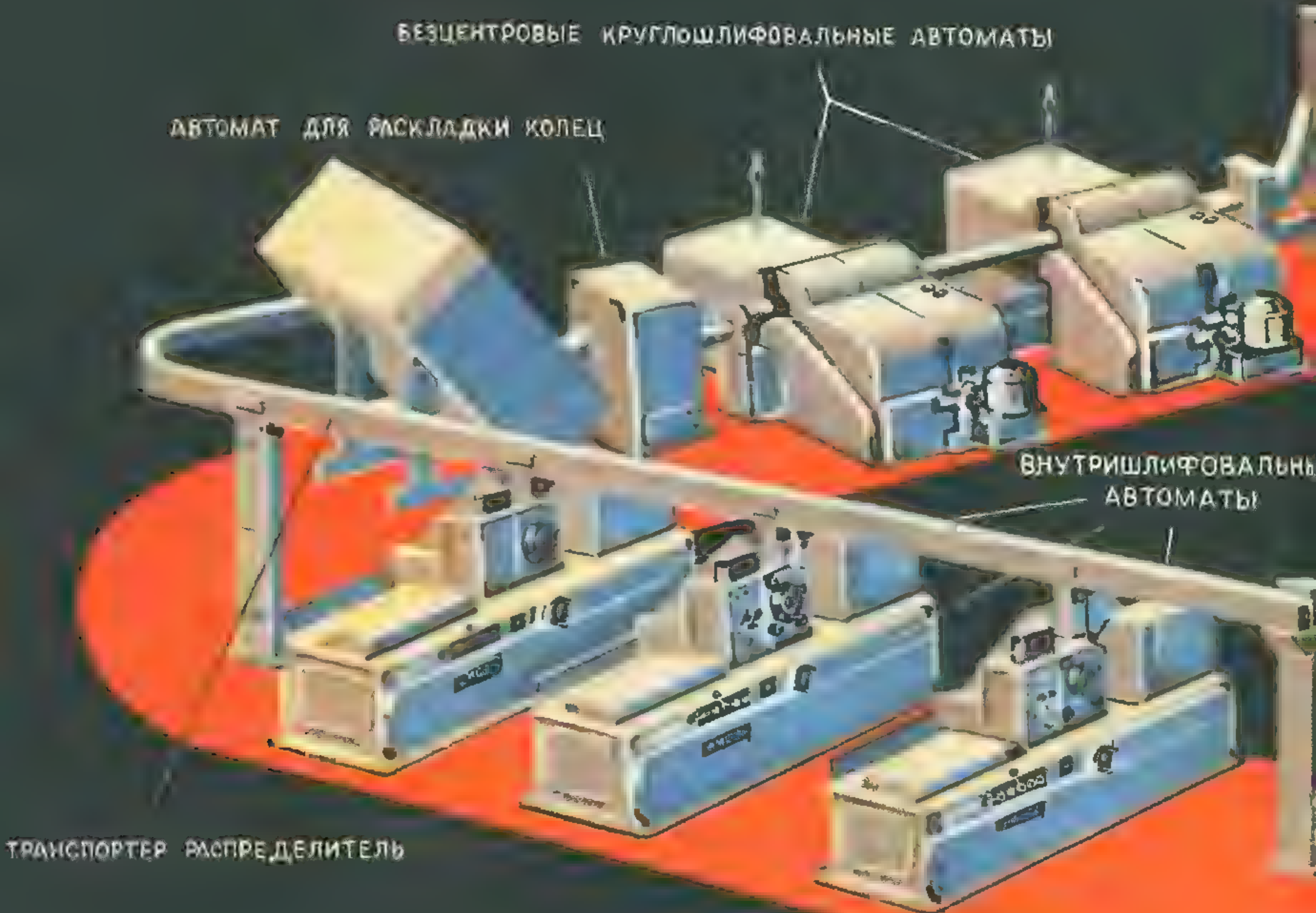


БУНКЕРНЫЙ ЗАГРУЖАТЕЛЬ ДЛЯ ПОКОВОК КОЛЕС

ТОКАРНЫЕ АВТОМАТЫ

ЗАКАЛОЧНАЯ
ЭЛЕКТРОПЕЧЬ

АВТОМАТИЧЕСКИЙ МАГАЗИН



БЕЗЦЕНТРОВЫЕ КРУГЛОШЛИФОВАЛЬНЫЕ АВТОМАТЫ

АВТОМАТ ДЛЯ РАСКЛАДКИ КОЛЕС

ВНУТРИШЛИФОВАЛЬНЫЕ
АВТОМАТЫ

ТРАНСПОРТЕР РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ

ВВЕСТИ В ДЕЙСТВИЕ В ШЕСТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ НЕ МЕНЕЕ 220 АВТОМАТИЧЕСКИХ И ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ И ЦЕХОВ.

Из Директив XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956 — 1960 годы.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПОДШИПНИКОВ НА 1 ГПЗ В МОСКВЕ

ЗАКАЛЫВАЮЩИЙ
МАСЛЯНЫЙ БАК

МОЕЧНАЯ МАШИНА

УСТАНОВКА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ХОЛОДОМ

ОТПУСКАЯ ЭЛЕКТРОПЕЧЬ

ПЛОСКОШЛИФОВАЛЬНЫЕ АВТОМАТЫ

АВТОМАТ ДЛЯ СБОРКИ ПОДШИПНИКОВ

КОНТРОЛЬНЫЙ АВТОМАТ

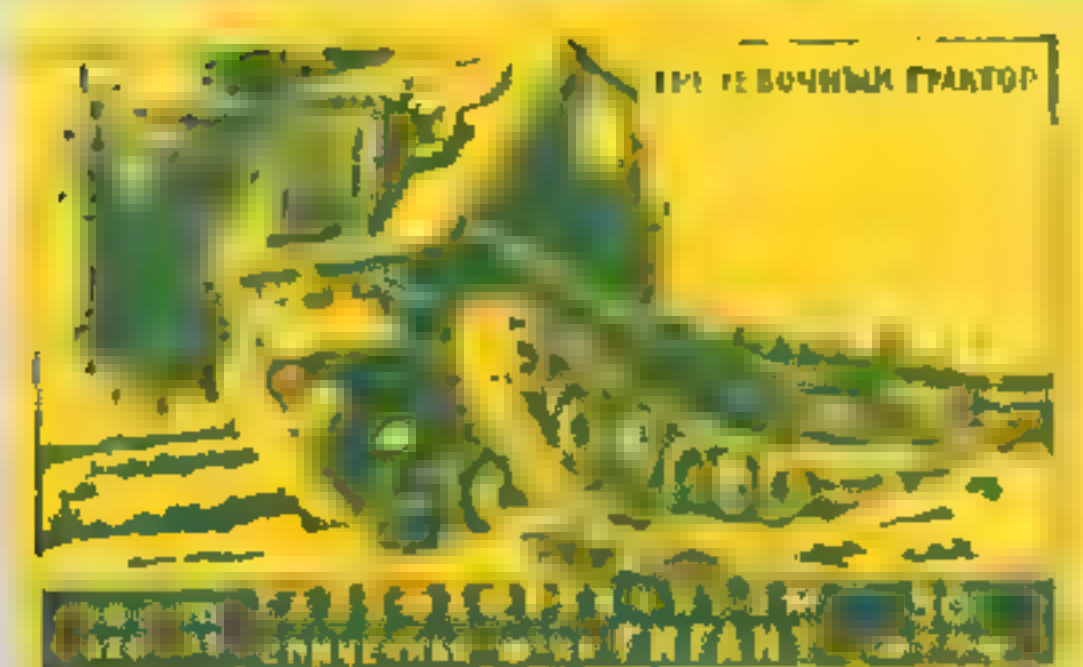
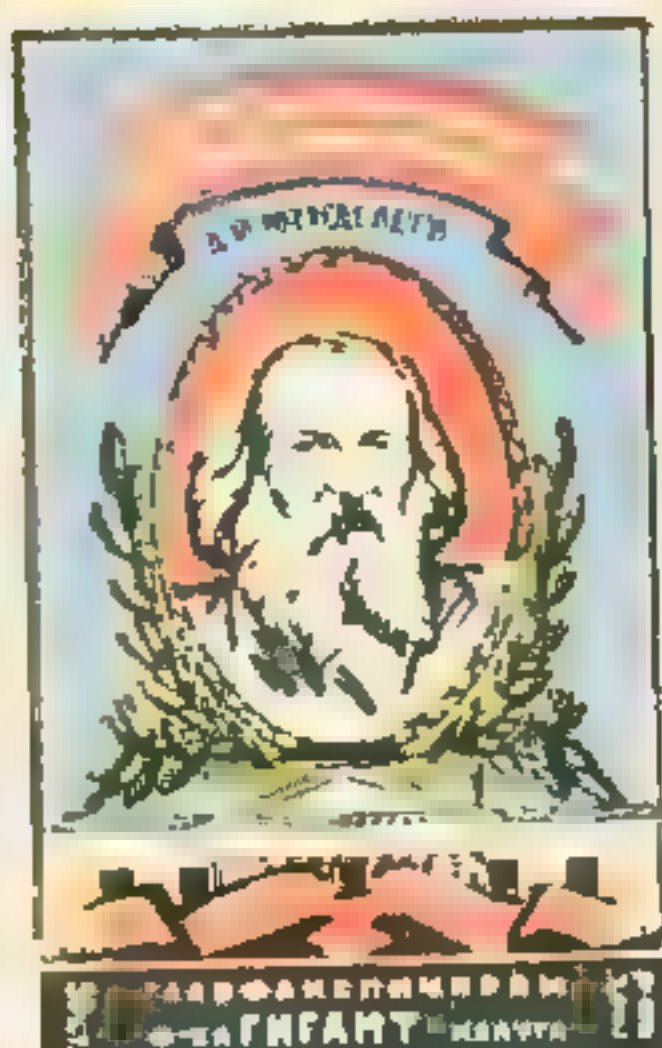
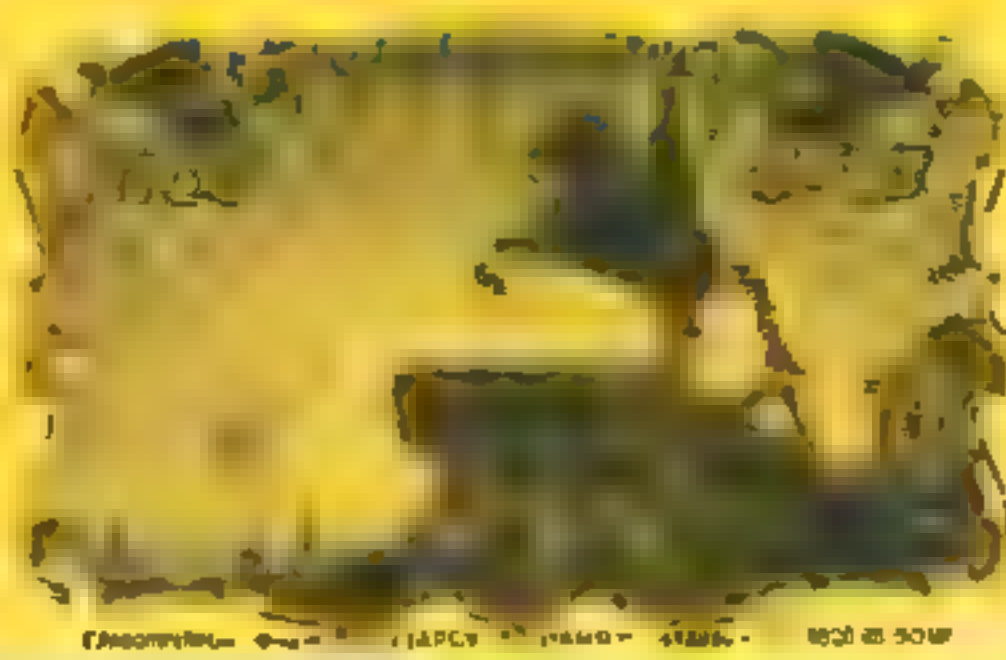
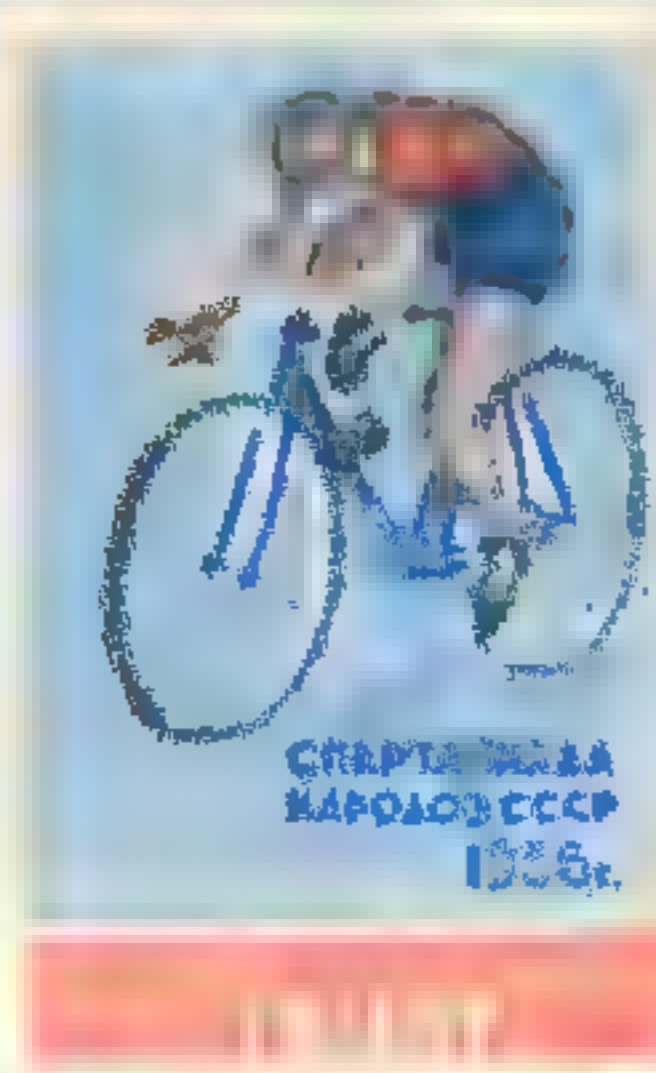
АНТИКОРРОЗИОННЫЙ
АГРЕГАТ

И. ЖЕЛЕЗНЯК

Рис. Н. Железняк

МУЗЕЙ ЮТа

Отдел филомонии



ФИЛОМЕНИСТЫ? КТО ЭТО?

Так называют коллекционеров этикеток от спичечных коробок.

Коллекционирование спичечных этикеток так же увлекательно, как и собирание почтовых марок. Этикетки, как и марки, имеют свою историю. Первая в мире спичечная этикетка появилась в Вене в 1837 году, то есть на три года раньше первой почтовой марки. В России производство спичек началось в 1840 году. С тех пор различными фабриками нашей страны выпущено примерно 20 тыс. самых разнообразных этикеток. Многие из них — особенно дореволюционные — представляют теперь большую редкость.

Рисунки на этикетках отражают историю страны, напоминают о знаменательных событиях.

Арктический поход ледокола «Красин», строительство дирижаблей, спасение челюскинцев, рекордный подъем стратостата, открытие сельскохозяйственной выставки — вот некоторые темы рисунков прошлых лет.

Во время Великой Отечественной войны этикетки превратились в миниатюрные плакаты, призывавшие к борьбе против иноземных захватчиков.

Много выпущено юбилейных этикеток, посвященных 800-летию Москвы, 300-летию воссоединения Украины с Россией, 250-летию Ленинграда, 750-летию Риги, 200-летию Московского Государственного университета и т. п.

Как и марки, этикетки нередко выпускаются сериями, как, например, «Метро», «Спорт», «Спартакиада народов СССР», «Русские писатели», «Памяти Суворова», «Санитарная серия», «Силуэты Ленинграда» и другие.

На цветной вкладке музея Юта представлены некоторые советские и заграничные этикетки.

В этом году в Москве состоится VI Всемирный фестиваль молодежи. Среди участников фестиваля наверняка окажется немало филателистов: собирание этикеток за рубежом получило широкое распространение. Готовьте свои коллекции к фестивалю, чтобы обменяться с зарубежными друзьями — очень приятно будет иметь в своем собрании этикетки со всех материков.

Девиз коллекционера — аккуратность и наблюдательность. Иногда приходится долго ломать голову, чтобы определить, в какой стране выпущена этикетка: зачастую об этом говорит лишь какой-нибудь малозаметный знак — название фабрики или города, герб или характер рисунка.

Коллекционирование этикеток развивает также и любознательность: ведь интересно узнать, на каком языке сделаны надписи, что изображено на картинке. Возникают сотни «почему». Приходится залезать в словари, энциклопедии, спрашивать учителя, старших.

Собирают этикетки многие, но не все знают, как с ними обращаться, как наклеивать в альбом.

Не надо «сдирать» этикетку с фанерки. Опустите отломанную верхнюю крышечку коробки в горячую воду, и через минуту-две этикетка может быть легко отделена от фанерки. Картинка не испортится: она печатается водостойкими красками. Теперь надо ее просушить, положив между листами чистой тонкой бумаги. Если она приклеится к этой бумаге — не беда, можно потом вырезать ее.

Так же как и марки, спичечные этикетки наклеивают в альбом при помощи специальных полосок клейкой бумаги, которую можно купить в магазинах, где продаются почтовые марки для коллекций. Можно использовать также клейкие уголки для фото или края от листов почтовых марок. Полоски клейкой бумаги можно сделать и самим из обычной бумаги, намазав ее почтовым клеем, клеем «Слон» для фото или крахмальным клейстером. Канторский клей не годится, так как он обесцвечивает рисунок.

Советские этикетки лучше всего наклеивать в альбом по принципу: каждой фабрике — своя страничка, потому что в СССР более двадцати спичечных фабрик, и некоторые из них выпускают этикетки с одинаковыми рисунками. Например, серия «Силуэты Ленинграда» выпускалась и в Калуге, и в Кирове, и в Барнауле. Заграничные этикетки можно группировать по странам.

И. Лаговский



Литературный сценарий научно-фантастического фильма

(Продолжение)

Василий Соловьев

Рис. Л. Свехова

1980 год... Гигантская ракета-автомат отправляется на Венеру. Неожиданно она сталкивается с метеорным роем. Связь обрывается. Руководитель экспедиции — старый профессор Бахарев — чувствует себя плохо. Со станции управления ракетой, находящейся в горах, его отправляют домой, в Планетную обсерваторию. Здесь Бахарев и рассказывает о событиях, которые предшествовали запуску ракеты.

Все началось с того, что новый радиотелескоп Планетной обсерватории уловил странные радиоизлучения Венеры. Бахарев объявил, что это сигналы жизни. Академик Забродин выступил с заявлением, что на Венере нет и не может быть никакой жизни. Спор ученых достиг апогея, когда было принято решение об исследовании Венеры специальной ракетой-автоматом.

Академик Забродин предложил запустить автомат так, чтобы он облетел вокруг Венеры и вернулся на Землю. Бахарев вместе с конструктором Градовым предложили другой проект: оставить ракету на Венере! Но тут произошло удивительное событие. Шахтеры Мажид и Лешка нашли в толще угольного пласта металлический шар. Специальная комиссия пришла к выводу, что шар попал в недра угольного пласта ОКОЛО ТРЕХСОТ МИЛЛИОНОВ ЛЕТ НАЗАД! Кто изготовил его? Кто положил в землю?

Крупнейшие ученые республики во главе с президентом республиканской Академии наук принимаются за исследование загадочного шара.

Когда шар начали «просвечивать» мощным потоком частиц в гигантском ускорителе, он вдруг раскрылся сам собой. А внутри металлической «скорлупы» оказался своеобразный «глобус» — модель какой-то неведомой планеты. «Это Марс?.. Венера?» — терялись в догадках ученые. «Это Земля. Такой была наша Земля триста миллионов лет назад!»

Так сказал профессор Бахарев...

— Алексей Павлович — неисправимый геоцентрист, — смеется Забродин. — Ему всюду мерещится Земля. На Марсе он обнаружил голубую тьянь-шаньскую ель, на Венере — каменноугольный период...

— Нет, вы уж позвольте, Федор Платоныч! — вдруг выступает вперед сухонький старичок. — Я, как тектонист, заявляю: Алексей Павлович прав. Именно таким было расположение материков на Земле в каменноугольном периоде, в Карбоне!

Поддержка оказывает на Бахарева неожиданное действие. Он вдруг затрясся от гнева и, покраснев, кричит на Забродина:

— А вы, милостивый государь, идеалист! Идеалист все последние пятнадцать лет жизни! Разучившийся мечтать, собиратель мертвых фактов!

— Что здесь происходит?! — слышится возмущенный женский голос.

Все оборачиваются. В дверях стоит Дарья Матвеевна.

— Шесть часов утра, — говорит она, — поглядите друг на друга. Вы больные люди. Все, все больные люди.

Ученые переглянулись. После пережитых волнекий и бессонной ночи они выглядели неважно. Лица у всех, и особенно у Бахарева,

Начало см. в № 3 и 4 за 1956 год.

были землистыми, под глазами зияли темные круги. А Дарья Матвеевна обратилась к президенту:

— Товарищ президент, позвольте вам заявить, что вы растранижаете здоровье наших ученых!

— Дарья Матвеевна, бывают случаи... — миролюбиво начинает президент, однако старого врача не так-то легко остановить.

— Да, да, товарищ президент, растраниживаете. А профессора Бахарева вы хладнокровно убиваете! У профессора Бахарева постельный режим. Но профессор Бахарев тоже здесь и продолжает изнурительную войну с академиком Забродиним. Почему вы до сих пор не можете примирить их?! — И Дарья Матвеевна своей мужской походкой, развернув по-солдатски плечи и высоко неся голову, выходит из зала и идет по длинному коридору.

Из подъезда вслед за ней выходят наши ученые. Они щурятся под лучами солнца и в молчании расходятся по своим машинам. Все устали, очень устали, и это особенно заметно при бодрящем свете утреннего солнца.

Один только сухонький старичок, назвавший себя тектонистом, выглядит именинником. Он хватает всех за руки и приговаривает:

— Бесценные, бесценные факты! Бесценные для палеоклиматологов! Бесценные для палеогеографов, для всех исследователей далекого прошлого Земли!

Алимкулов намеревается опять сесть в машину президента следом за Бахаревым. Но президент довольно недвусмысленно загоразживает ему дорогу:

— Итак, до вечера. Спать и ни о чем не думать. Вечером все должны приехать со свежей головой. Вечером мы поглядим, что находится внутри шара. Мы еще не знаем главного. Мы не знаем, откуда шар взялся и что это такое!

И машина трогается с места.

Солнце поднялось над горами. Лучшие часы в жизни любого города, а тем более южного.

Журчат арыки, в цветниках, окаймляющих тротуары, плещутся фонтаны. Под ветерком, прилетевшим с гор, шелестят акации, березы, тополя, карагачи, ветви которых переплелись над улицами сплошным зеленым шатром.

— Я думал, откроется шар, из него... джин вылетит, как в сказке. Начнет летать по комнате, чудеса делать. А там... глобус оказался. Обидно очень... Совсем ничего не понимаю... А ты понимаешь? — раздумчиво спрашивает Мажид. Они с Лешкой медленно идут по улице.

— Да! — счастливо подхватывает Лешка. — Нас с тобой для кино в Академии наук снимали, потом — когда я в машину залезал, потом — когда мы с ящиком из машины вылезали, потом — когда его пушкой просвечивали, потом — когда он раскрылся! Пять раз для кино снимали!

Лешка возбужден. Он влюбленно сверху вниз заглядывает в Мажидовы глаза, хватая его за локоть, забегает то с одной, то с другой стороны.

— Мажид, в парк пойдем? Подкрепимся шашлычком, а потом в пруд, а? Поныряем и в кусты завалимся спать, а, Мажид?

— Чего в «кусты»? Какие «кусты»? — удивляется Мажид. — Работать за нас кто будет? Иван Иванович? Нам в утреннюю смену, ты забыл?

— Чего?!. — по-настоящему опешил Лешка. — Шарик-то еще не до конца открыли!

— Без нас откроют, Лешка! — объясняет Мажид. — У них своя работа: шарики открывать. У нас своя: уголек рубать!

— Мажид... Ты погоди, Мажид. — Лешка даже растерялся. — Да ты не понимаешь, что ли? Мы ж теперь... фигуры! Нам академики ручку жали! Мы ведь шарик-то нашли! Мы!..

— А какая наша заслуга, что нашли? — рассудительно замечает Мажид. — Нашли мы — могли другие найти.

— Могли другие, да не нашли. А мы нашли. Значит, наше счастье. И пользуйся, раз привалило! — горячится Лешка, возмущенный непонятливостью друга чуть ли не до слез. — Нам повезло!

Лешка дрожит, как в лихорадке. Когда Мажид, наконец, понимает Лешкины планы, ему делается противно.

— Ну, справку тебе здесь дадут. Начальство прогула не запи-

шет, — неприязненно говорит он, — а я не начальство, учти! Из нашей бригады уйдешь!

И маленький Мажид широко зашагал на своих коротких ногах прочь от Лешки.

— Да ты же чудной, Мажид! — кричит ему вдогонку Лешка. — Ты ничего не понимаешь в жизни! Ты дурень несусветный!

...Сад на даче президента. В гамаке под старым кленом — профессор Бахарев. Прищурившись, он смотрит в зеленую чащобу, опрокинувшуюся над ним, и... мечтает вслух:

— Кто сказал, что мы не знаем, откуда взялся шар? Знаем!

— Откуда? — слышен голос президента.

— Шар оставлен теми, кто смотрел на нашу Землю со стороны, из другого мира. Земной шар казался им прекрасной голубой звездой... точно такой, как Венера! Они видели мощную голубую атмосферу. «Что закрывает атмосфера голубой звезды от метеоритов, космических лучей и губительных излучений Солнца?» — думали они. И поняли: жизни! Жизни! И они решили нанести визит жителям голубой звезды!

— Кто «они», Алексей Павлович? — спрашивает президент, который лежит в соседнем гамаке.

— Разумные существа другой планеты. Гости из другого мира.

И Бахарев, все более и более воодушевляясь, начинает создавать легенду.

— Их космический корабль проник под облачное покрывало нашей Земли и опустился на ее поверхность. И гости увидели болото. Болото на все четыре стороны. Туманное болото без конца и края. И небо, в котором почти не бывало Солнца. И самое начало жизни. Только начало... Лес папоротников и хвощей... гигантские насекомые... первые земноводные...

Под гамаками стоит раскладной топчан. Здесь лежит Забродин. Он слушает Бахарева. Он слушает, и его строгое, дисциплинированное воображение начинает работать. Перед ним мелькают схемы, чертежи, страницы книг... Бахарев говорит об эпохе папоротниковых лесов, а перед внутренним взором Забродина проплывает обрывок таблицы, изображающей чередование эпох в развитии Земли: «КАРБОН — 300 МИЛЛИОНОВ ЛЕТ НАЗАД...» Бахарев говорит о первых растениях и животных Земли, а Забродин видит стенды палеонтологического музея, стволы окаменевших деревьев, отпечатки листьев, скелеты ископаемых животных, схематические рисунки пейзажей каменноугольного периода Земли.

А голос Бахарева продолжает:

— Буйная и разнообразная жизнь встретила гостей Земли. Но человека — ЧЕЛОВЕКА! — ЕЩЕ НЕ БЫЛО! Гости застали утро жизни, ее начало. И гостям стало немножко грустно: прилетели, а хозяев нет. И некому принять гостей...

Опять перед нами глаза Забродина. Опять мы проникаем в мир его воображения. Титульный лист книжки «Война миров» Уэллса... Клочья дыма... Большой цилиндр, наполовину зарывшийся в землю. Крышка цилиндра отвинчивается и спадает. Через край цилиндра свешиваются безобразные щупальца... голова омерзительного чудовища с клювом...

— Однако жизнь на планете началась. Значит, появится со временем и человек! Непременно появится человек! — слышен голос Бахарева.

— Товарищ Автоматическое справочное бюро, — холодеет от ужаса при виде АСБ, спросил Верхоглядкин, — Вы не знаете, где наш потерянный?..

— Приметы предмета?! — рывкнуло АСБ.

— Бббо-ррро-дда.., — начал Петя, заикаясь от страха, но Вася Дотошкин смело перебил:

— Во-первых, не издает, а дедушка: бодда, ууу, черные брюки...

— Он пажидится.. — Справочное бюро сделало паузу и вдруг выдало: — В АМС! (См. стр. 39.)



Забродин встряхивает головой.

— Почему именно человек? — спрашивает он. — Могли же на Земле какие-нибудь пингвины или бобры стать разумными существами и завладеть планетой?!

— Потому, что гости сами были человекоподобны! — отвечает едохновеино старый профессор. — Они знали законы развития жизни, знали историю своей планеты. И они поняли: на голубой планете человек появится через сотни миллионов лет.

— Вот где корень всех его ошибок! — гогорит Забродин президенту. — Он все меряет нашими, земными мерками. А на других планетах — свои мерки!

Президент жестом просит его не прерывать Бахарева. Да Бахарев и не слышал ничего.

— И у гостей родилось дерзкое намерение: послать людям, которые еще не появились, посылку. Оставить будущим людям память о своем посещении Земли... Получите наш привет, будущие люди. Вы не одиноки во вселенной. На других планетах тоже есть ваши братья. Мы были у вас, но — простите великодушно — слишком рано. Вы еще не существовали...

Бахарев прижимает руку к сердцу. Он сидит в гамаке и раскланивается церемонно и торжественно, в манере старомодных и учтивых российских интеллигентов.

Забродин и президент смотрят на него. Жест Бахарева кажется им немножко смешным, но они не смеются.

— Только куда положить почту, чтобы она дошла до вас, будущие люди? Планета огромная, а посылка — крошечная. Идти ей до вас — сотни миллионов лет. Куда положить ее, чтобы она не затерялась на дороге времени?

— Куда? — повторяет Забродин.

— Куда? — лукаво смеется сам Бахарев.

— Действительно, куда? — повторяет президент.

— В болото надо положить, голубчики! В болото надо положить шар! Бросить в болото! — смеется радостно Бахарев.

— Почему именно в болото? — запальчиво спрашивает Забродин.

— Очень просто! — отвечает Бахарев, увлеченный ходом своей мысли. — Пока произойдут люди, из места болота будет каменный уголь. А может цивилизация развиваться без каменного угля?

— Нет, не может! — подхватывает президент. — Техника, производство на определенном этапе не могут развиваться без каменного угля!

— Гости знали это на примере своей цивилизации! — продолжает Бахарев. — И они рассчитали просто: люди будут искать уголь и найдут в угле нашу почту, наш привет! И мы нашли...

— Убедительно? — спрашивает президент Забродина.

— У профессора Бахарева всегда была великолепная фантазия, — отвечает Забродин.

— Но шар найден именно в каменном угле! — напоминает президент.

— Даже школьники умеют подогнать задачку под ответ. — раздраженно отвечает Забродин. — А впрочем, все это слова, разговоры, а важны только факты. Посмотрим, что окажется в шаре...

Мы вновь переносимся в комнату Бахарева, где профессор вспоминает события прошлого. Он в полосатой пижаме, заложив руки за спину, вышагивает по своему кабинету.

Кто-то стучит в дверь, но старый профессор, погруженный в свои мысли, не слышит. Он подходит к диктофону, включает его и говорит:

— В тот же вечер мы собрались, чтобы исследовать загадочный шар дальше, чтобы открыть вторую оболочку шара и поглядеть, что же нам прислали гости Земли...

Дверь кабинета открывается, и на пороге — Мажид с кожаной папкой в руках.

Бахарев выключает диктофон и устремляется навстречу Мажиду:

— Ну, что там? Как там? Где ракета?

— Не подходите ко мне, я холодный! — смеется Мажид, протягивая папку профессору.

— Там холодно, у них наверху?

— Везде холодно, Алексей Павлович. Первый снег выпал.

Бахарев подходит к окну. За окном весело пляшут пушистые белые мухи и, касаясь черной земли, исчезают.

— Уже зима! — изумляется Бахарев. — Зима... а она летит там. Все дальше и дальше... И только ниточка радиоволи связывает ее с Землей, с нами... И эта ниточка все тоньше, тоньше... Она скоро начнет рваться.

Бахарев раскрывает папку и выкладывает на стол груды записок и фотографий, привезенных Мажидом.

Большой снимок огромного серпа Венеры. Бахарев склоняется над ним.

— И загадочная стыдливая красавица все ближе, ближе! — бормочет он. — Скоро мы узнаем, что скрываешь ты под своим облачным покрывалом. Скоро станет ясно, применимой ли на практике окажется моя догадка...

Мажид тихонько выходит, осторожно прикрыв за собою дверь.

А Бахарев опять погружается в воспоминания... Он подходит к диктофону, включает его.

Вертятся бобины, протягивая ленту. Слышен голос Бахарева:

— Итак, в тот вечер мы собрались, чтобы исследовать загадочный шар дальше...

«Глобус» в руках старичка «тектониста». Он прижимает его к себе и через две пары очков рассматривает материки, моря, реки и плоскогорья.

— В музей! — восклицает ученый. — В музей, на самое почетное место!

— Надо сначала раскрыть «глобус», — замечает Забродин.

— Я могу немедленно разрезать шар на две половинки! — выходит вперед Градов. — Хотите — электроискровым способом, хотите — ультразвуковой пилой.

— Можно попробовать мощное нейтронное поле в урановом реакторе. Можно попробовать синхрофазотрон на сто миллиардов

электрои-
вольт... — начинает обстоятельно перечислять молодой ученый.

— Как, товарищи? — спрашивает президент.

— Нет, его нельзя резать, — говорит Бахарев и забирает шар



в свои руки. — Мы обязаны ПОНЯТЬ его. НАШЕМУ поколению адресовано это послание. НАМ оказано доверие...

— Почему именно нам адресовано? — улыбается Забродин.

— Чтобы открыть внешнюю оболочку шара, был нужен вот этот ключик, — отвечает Бахарев, указывая на громаду ускорителя. — Даже пятьдесят лет назад люди не имели такой вещи. А мы имеем. Значит, адресовано нам. Мы получили послание. Мы открыли его и теперь обязаны исследовать и ПОНЯТЬ!

Проговорив это, Бахарев отходит в сторонку, садится на диван и думает, ревниво прижимая шар к груди. К нему подходит Забродин и шепчет:

— Мы идем ВСЛЕПУЮ, и неизвестно, когда мы натолкнемся на способ открыть вторую оболочку. Ведь мы НЕ МОЖЕМ УГАДАТЬ ХОДА МЫСЛИ РАЗУМНЫХ СУЩЕСТВ ДРУГОЙ ПЛАНЕТЫ!..

— Вторая оболочка должна открываться просто, очень просто! — говорит Бахарев громко, заставив всех повернуться к себе. — Может быть, даже руками! Какой смысл — подумайте сами! — какой смысл делать две одинаковые оболочки? Если первую мы открыли с таким трудом, вторая не нуждается в ускорителях. Может быть, руками... простыми человеческими руками... но человеческими!..

Бахарев трет ладонью экваториальную часть «глобуса». И, словно в доказательство его слов, на блестящем металле обнажается чуть приметная полоска, опоясывающая весь шар. В ту же секунду из северного полюса шара высккивает чуть заметный стерженек. Бахарев, оглядев присутствующих восторженным взглядом, надавливает его. Стерженек проваливается, но на южном полюсе высккивает второй.

Президент кивает оператору, и тот начинает снимать Бахарева. Теперь все, заставив дыхание, наблюдают за старином.

Бахарев надавливает второй стерженек, торчащий из южного полюса. Раздался звук, какой бывает, когда захлопывают холодильник, и «ГЛОБУС» вдруг РАСПАДАЕТСЯ НА ДВЕ ПОЛОВИНКИ!

— Пожалуйста! — в сердцах восклицает Бахарев.

У него в руках предмет, выпавший из недр «глобуса».

— А шарик просто открывался! — смеется «тектонист».

Вокруг Бахарева сгрудились все.

Профессор показывает присутствующим черный блестящий предмет. Он похож на короткоствольный пистолет, фотоаппарат или миниатюрную кинокамеру.

— Что это, Алексей Павлович? — спрашивает Градов, не спуская завороченного взгляда с загадочного предмета.

Между тем дедушка действительно попал в АМС — Автоматическую машинную станцию. Он стоял перед каким-то сложным аппаратом и содрогался от возмущения.

— Безобразие! — кричал он. — Здесь написано, что машина выполняет две тысячи сложных операций, начиная с решения шахматных задач и кончая питьем костюма. Почему же она отказывается завязать мне шишурок ботинка? Разве это машина? Моя баб... то есть моя внучка, даст сто очков вперед такой машине! Где автоматическая жалобная книга?!

— Простите, — перебил его машинист-экскурсовод, — прибор только что подсчитал, что вы сейчас потратили столько энергии, сколько хватило бы на завязывание 2 753 шишурков. С вашей энергией...

Но дряхлый дед, не дослушав машиниста, пулей вылетел из АМС. (См. стр. 41.)



Забродин стоит словно в столбняке, ошеломленный происшедшим. Сневозь толпу проталкивается Лешка.

— Пустите... пустите поглядеть! Это я шарик нашел, я! — приговаривает он.

Бахарев между тем протягивает загадочный предмет Градову:

— По вашей части, Иван Митрофанович: электроника, автоматика, телемеханика.

Градов трепетными руками тянется к загадочному предмету.

...И вновь вереница машин мчится по вечерним улицам города. Градов не выпускает из рук вещи, извлеченной из шара.

— Вы оставьте меня на часик одного. Я не могу работать, когда стоят у меня над головой, когда заглядывают мне через плечо. Я пойму, что это такое. Обязательно пойму! Как профессор Бахарев, — просит Градов.

— Непременно поймете, Иван Митрофанович, — ободряет президент.

— Гости не собирались удивлять нас чудесами и фокусами, — говорит Бахарев. — Они отправили нам серьезное и дружественное послание. И мы должны понять его, должны!

— Вам кажется, что вы поняли ход мысли существ другого мира? — спрашивает Забродин.

— Мысль везде развивается по одним законам, — отвечает Бахарев.

— Чистая случайность, Алексей Павлович, — уговаривает скорее себя, чем Бахарева, Забродин. — Вы угадали, но не поняли. Не поняли!

...Холл одного из институтов. Мягкие кресла и диваны. Журналы и газеты на столах. На стендах — снимки и макеты «спутников» и высотных ракет.

Разбившись на отдельные группы, ученые ждут, поглядывая время от времени на дверь, за которой работает Градов.

То и дело пробегают сутулые, очкастые и застенчивые помощники Градова. Они пробегают с какими-то приборами, электронно-лучевыми трубками, блоками высокочастотных устройств...

Алимкулов подсаживается к Лешке.

— Почему не видно товарища Сармулатова?

— Спит, наверно.

— Спит?!

— Он работал сегодня в утреннюю смену, — пожимает плечами Лешка.

Забродин не может усидеть на месте. Он нетерпеливо шагает из угла в угол.

Бахарев, президент и «тектонист» склоняются над снимками «глобуса».

— Шар, который мы нашли, не единственный, — говорит «тектонист». — Посмотрите, на «глобусе» светятся звездочки. Очевидно, это места, куда положены остальные шары.

— Их кляли в болото, — добавляет Бахарев. — Теперь там каменный уголь. А мы, возможно, даже не знаем об этих залежах...

Подходит Забродин.

— Алексей Павлович, — говорит он, — я ведь никогда не отрицал существования жизни на других планетах.

— Разве? — беззлобно улыбается Бахарев.

— Я возражал против вашей методики. Я возражал против сравнения жизни Марса и Венеры с жизнью Земли. Я считаю, что на других планетах формы жизни могут быть совершенно невероятными с нашей земной точки зрения. Природа неисчерпаема!

— Природа творит не «шалаш-валаш», а по законам, общим для всех небесных тел. Вот эти общие законы вы и не хотите понять! — отвечает Бахарев.

— Но по-вашему получается, что где-нибудь на Марсе сейчас точно такой же Забродин разговаривает о жизни на других планетах с точно таким же профессором Бахаревым. Тоска смертная — везде одно и то же!

— Никогда и ничего подобного я не говорил! — вспыхнул Бахарев. — Я всегда утверждал, что даже по цвету растения Венеры и Марса отличаются от земных. На Марсе они голубые и синие, а на Венере красные и оранжевые. Жизнь творит вполне определенные формы при определенных условиях. И вот законы, по которым она это делает, мы можем изучать, не сходя с земного шара. Впрочем, это уже из области биологии, которой вы не знаете, хотя пятнадцать лет спорите со мной о жизни на других планетах!

— Я астроном, а не биолог... И все же я утверждаю: нам не понять устройства и назначения вещицы, над которой бьется сейчас Градов, — без всякой видимой логики азартно говорит Забродин.

Мажид, серый от усталости, входит неслышно и незаметно. Он тихонько подсаживается к Лешке, и тот радостно хлопает его по спине:

— Одумался, чудак человек?

— Интересно, понимаешь... Не мог дома сидеть. Спать не мог, — признается Мажид, смущенно улыбнувшись.

В эту минуту вдруг входит, почти врывается сияющий Градов.

— Прошу ко мне, товарищи! — кричит он, распахивая дверь. — Ко мне! Товарищи, ко мне!..

Просторный стол, накрытый стеклом. В стекле отражаются детали загадочной вещи, которая теперь разобрана. Настоящие радиолюбители поняли бы при взгляде на эти детали, сколько радости доставило Градову разгадывание схемы приборчика.

— В принципе никаких неожиданностей: нечто вроде печатной схемы, полупроводниковые диоды и триоды... — начинает Градов.

— И вы поняли назначение и устройство прибора?! — недоверчиво спрашивает Забродин, избегая лунавых взглядов Бахарева.

— Что-то вроде киносьемочного аппарата, — объясняет Градов, — изображение и звук записаны магнитным способом — на проволоку.

— Все детали сохранились? — удивляется президент.

— Нет, к сожалению, не все. Началось разрушение. Но проволока, к счастью, сохранилась. Тонкость, точность, культура производства каковы?! — восхищается Градов. — Как делали!.. Мы переписали все на свою магнитную ленту. Поглядите: то, что у них помещалось в катушечке, у нас еле-еле уместилось в этом колесе!

Градов протягивает президенту крошечную катушечку и плоскую бобину полуметрового диаметра.

— Дьявольски любопытно, что они прислали нам! — потирая руки, смеется Бахарев. — Вы еще не просматривали запись?

— Просмотровый аппарат еще не собран, но... что они могли нам оставить? Не пустяк какой-нибудь триста миллионов лет пролежал в Земле! — восклицает Градов.

Комната слишком тесна. Многие оказываются за дверью. Многим приходится подниматься на носки, вытягивать шею, подпрыгивать, чтобы через головы других заглянуть внутрь комнаты.

Между окнами, зашторенными светонепроницаемой материей, стоит телевизионная установка с экраном средних размеров.

Градов кладет свои цепкие пальцы на многочисленные ручки под экраном и говорит:

— Погасите свет. Начинаю...

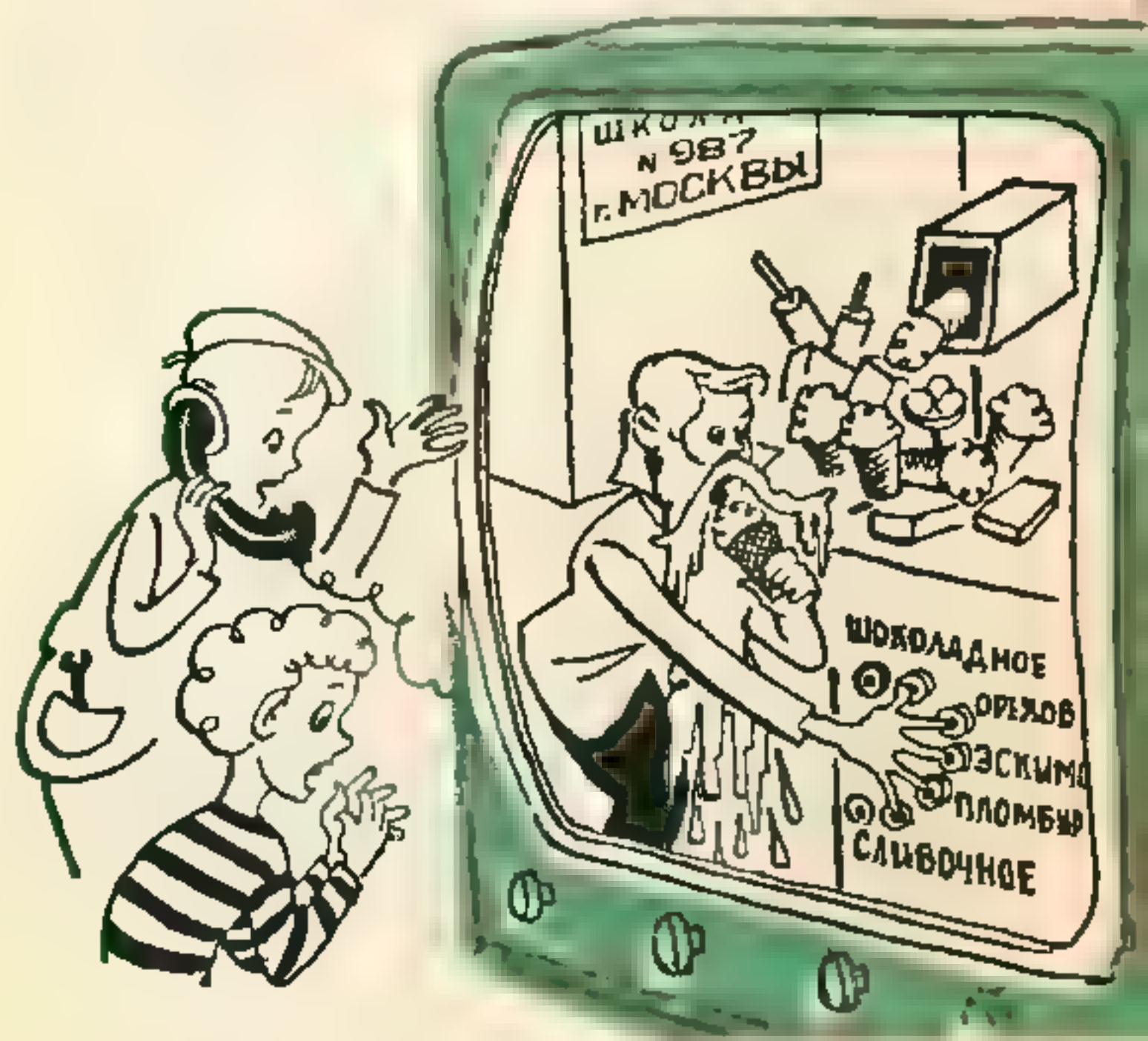
Свет гаснет. В темноте светится экран.

Дотошкин и Верхоглядкин упорно продолжали поиски пропавшего деда. Им удалось связаться с ним по телефону-телевизору. Но — увы! — старику было не до разговоров... Взглянув на экран телевизора, Верхоглядкин от зависти пустил слюни и сказал:

— Такое количество мороженого можно съесть только вставными зубами...

— Не знаю, как с зубами, — добавил Дотошкин, — но с желудком у дедушки все в порядке.

Последнее, что видели ребята на экране, — это дверь средней школы № 987, которая захлопнулась за стариком. Дедушку, очевидно, тянуло к детям... (См. стр. 45.)



— Включаю запись, — слышен голос Градова.

Все дальнейшее происходит в полном молчании.

Сначала экран светится множеством синевато-белых строк... потом они разбегаются... собираются в редкие четкие полосы... трепещут и мечутся в стороны.

Пальцы Градова — цепкие и энергичные — перебегают с одной ручки настройки на другую. Теперь они замирают на двух ручках, осторожно поворачивая их.

Экран больше не мигает. Он очистился, и на нем проступили смутные силуэты туманного расплывчатого изображения. Кадры бегают сверху вниз часто-часто.

Осторожно поворачиваются ручки настройки...

Кадры плывут все медленнее... туманное изображение прочно утверждается на экране. В комнате возникает еле приметный шум... Шум ветра в просторном мире! Кажется, необъятно раздвинулись стены тесной и темной комнаты. А изображение вдруг обретает четкость и выпуклость.

Вспышки, чернота, мельканье — и вдруг все пропадает! Опять сдвигаются стены тесной комнаты.

— Что там?! — нетерпеливо кричит Градов помощнику.

— Проволока во многих местах повреждена, — отвечает помощник.

Затем раздается треск. Экран вспыхивает несколько раз ослепительно и вновь светится ровно. Туманно возникает движущийся силуэт...

Градов принимает к ручкам настройки.

Изображение то становится на мгновение ярким и четким, то вновь туманным и темным. Жадные глаза людей успевают «по кусочкам» составить смутное представление о... чьих-то глазах! Два выразительных умных глаза глядят с экрана!

— Человек! — невольно вырывается у президента.

— Разумное существо, но не обязательно человек! — кричит Забродин.

Рябь и туман все время задерживают изображение.

— Иван Митрофанович, голубчик! — взмолился Бахарев.

— Запись пролежала в земле триста миллионов лет! — напоминает Градов, замерший у ручек настройки.

Вновь на экране немного развиднелось. Глаза жителя неведомой планеты глядят с экрана прямо в комнату. «Он» был уверен, что ему удастся заглянуть в глаза тех, кто начнет преобразовывать Землю через сотни миллионов лет. И он глядит, как более мудрый старший брат на юного — младшего брата... Улыбнувшись доброй, ободряющей улыбкой, приветливо и сдержанно склонив голову, «он» прикрывает прекрасные глаза... И опять что-то вспыхивает на экране, раздается треск... Тишина...

То, что открывается на экране после очередной заминки, потрясает всех контрастом. Открывается... прошлое Земли!

Облака, за которыми еле проглядывает солнце. Серое низкое небо. Лес... лес с высоты птичьего полета. Туман. Может быть, именно туман делает этот мир таким необычным и чужим? Лес почти бурый, а местами желтый. Лишь слегка он тронут робкой прозеленью. Жесткие верхушки пружинисто колышутся под ветром и колюче шелестят. Ветер посвистывает меж жестких листьев и ветвей. Скрежеща прозрач-



ными крыльями, промчались две гигантские стрекозы. Вслед за ними мы начинаем опускаться в сумрачные недра желто-бурого леса.

— Земля! Наша Земля! Карбон! — произносит экспансивно «тектонист». — Какое сокровище мы получили! Какое бесценное сокровище!..

Деревья растут часто, мощно, буйно. Непролазные дебри ветвей. Гигантские саблевидные листья. Гирлянды мелких жестких листочков. Коричневые семенные метелки...

Ниже становится просторнее. Пошли голые стволы, плотные и прозрачные, бурые и желто-зеленые, тонкие и двухметрового обхвата... В очертании некоторых примитивных форм странно угадываются наши плавуны и хвощи, наши папоротники. Но здесь они царствуют, здесь они — могучие деревья, деревья-великаны.

— Начало... начало жизни! — слышен голос Бахарева. — Теперь мы будем знать, какой была Земля триста миллионов лет назад!

Все ниже и ниже опускаемся мы в сумрачные, влажные и жаркие недра первобытного леса... Обильная капель. Ее нежная музыка прерывается грохотом и тяжким всплеском. Рушится сгнившее на корню старое дерево-гигант.

Нагромождение гниющих чешуйчатых и полупрозрачных стволов. Сквозь них пробиваются молодые желто-зеленые и нежно-бурые верхушки. Разгул растительного мира и его царство! Буйство жизни, которая захлестывала земные просторы, утверждая свое молодое могущество!

По одному из повалившихся стволов пробирается омерзительная метроворостая тысяченожка. Неискусна жизнь в первобытных своих формах, которые еще примитивны и, порою, безобразны! Но в этом мире «закручивается пружина жизни». Здесь начало ее миллионновекового пути. Формы неопределенны, однако в них бушует энергия жизни, и за ними угадывается будущее разнообразие и совершенство.

Плещется вода. Доисторический лес — это лес, в котором нет даже звериных троп! Он по щиколотку в воде. Жизнь вышла из воды, но совершен только первый шаг на сушу.

Поверхность воды беспокойна. В воде какое-то движение, в ней копошится живое... Медленно переступая голыми пятипалыми лапами, выползает из зеленой воды на каменный островок гигантская ящерица, за ней вторая...

— Стегоцефал! Это же стегоцефал! Вот как они выглядели! — опять кричит «тектонист».

Голые широкомордые тела тускло блестят. Широкопалые лягушечьи пасти зевают, издавая скрипучие, монотонные звуки.

Мы начинаем быстро приближаться к одному из стегоцефалов. Он смотрит большими глазами прямо на нас. В этих глазах ни тени любопытства, ни проблеска самосознания, ни крупинки страха. Эти глаза еще не знают, что надо бояться человека, уступать ему дорогу или нападать на него. У них еще все впереди, а пока в них отражается небо, лес и вода...

— Да, так и начинались мы! — слышен голос Бахарева.

Опять глаза во весь экран! И, заглянув в самую темную их глубину, можно понять, как далеко ушли мы от своего прошлого...

На этом сохранившаяся часть записи оборвалась.

Темнота и тишина. Долго никто не мог произнести ни слова...

(Продолжение следует)





В защиту юных техников

Случай с доской

(Фельетон)

Ю. Моралеевич

Перед тем как решиться на это, Коля Ершов выдержал тяжелую борьбу с собственной совестью. Но другого выхода не было, и он решился...

Доска была просто отличная. На ее широкой и гладкой поверхности — ни единого сучка. Слои древесины шли прямыми линиями, хоть сейчас раскалывай на ровные рейки, какие нужны.

Коля взял топор, клещи и, оглядевшись по сторонам, решительно запрыгал через грядки к забору.

Доска была так крепко прибита, что Коля вспотел, пока удалось поддеть ее снизу топором. Протяжно заскрипел большой гвоздь. Еще раз нажать, и можно будет...

Но в этот ответственный момент кто-то крепко схватил его за шиворот. На мгновение Коля испугался, но тут же успокоился. Скривив глаза, он увидел, что это всего лишь Мишка Лунин — одноклассник, сосед и приятель.

— Отпусти! — сердито потребовал Коля, тщетно стараясь освободиться из крепких рук друга. — Вцепился, как осьминог.

— А ты зачем наш забор ломаешь? — грозно спросил Лунин.

— Нашелся хозяин! — сказал Коля. — Забор этот общий, а доска с нашей стороны приколочена: значит, она наша.

— А зачем тебе доска понадобилась?

— Еще спрашивает!.. Хочу ветродвигатель делать. А не из чего.

— Так ты, что же, забор решил ломать?

— А как же быть! Может, от сарая доску отодрать?

— Ничего ломать не нужно! — авторитетно заявил Миша. — Юные техники должны не ломать, а строить. А ты даже не знаешь, что в Москве есть огромный магазин специально для юных техников.

— Был такой магазин, — мрачно возразил Коля. — Это на улице 25 Октября. Он так и назывался «Юный техник». Только теперь его почему-то закрыли. Теперь там для взрослых. Фототовары.

— Верно! — торжествующе закричал Миша. — А на улице Горького открылся новый магазин. Целый дворец для юных техников. И в этом новом магазине все есть, что только пожелаешь.

— И для ветродвигателя?

— Ого-го! Хоть модель атомного ледокола делай! Давай отпросимся в Москву и купим все, что надо. Ты себе для ветродвигателя, а я для модели электровоза.

Через пять минут запыхавшиеся ребята подбегали к стоящему на одном из путей узловой станции электровозу.

— Вот! — торжествующе сказал Миша. — Не ушел еще. А я уже с машинистом познакомился. Он нас пустит посмотреть.

Машинист действительно встретил Мишу как старого приятеля и пустил ребят в кабину электровоза.

Приятели осмотрели электровоз, а на прощанье машинист сказал им:

— Так запомните номер моей машины. Если что не будет с моделью ладиться, приходите: всегда помогу.

На обратном пути Миша горячо сказал другу:

— Вот видишь! Какое ему дело до нас, а он взялся помогать. Теперь знаешь, какой я электровоз построю! Как настоящий! Мне бы только достать материалов. Поедем скорее в «Юный техник».

— Поедем! — твердо ответил Коля.

* * *

Для такого полезного дела ребята без особых возражений были отпущены в Москву. Мать дала Коле на покупки пятьдесят рублей, а Миша, опорожнив свою копилку, вез целых сто шестнадцать.

Стремительная электричка быстро домчала юных техников до столицы. Вот и крупнейшая московская магистраль — улица Горького. Тысячи торопливых пешеходов, потоки автомобилей, сотни больших и малых вывесок. Но как ребята ни приглядывались к вывескам, громадный магазин «Юный техник» словно сквозь землю провалился. К довершению их беды, уже четвертый милиционер, приветливо взяв под козырек, сообщал им с дружеским участием, что в Москве нет магазина «Юный техник».

И лишь пятый, сочувственно глядя на взволнованные и усталые лица ребят, сказал:

— В следующем квартале увидите магазин «Пионер». Там игрушки всякие, шахматы, барабаны, радио, галстуки.

— Такой магазин и у нас есть! — в отчаянии воскликнул Коля.

— А в уголочке, — продолжал милиционер — кое-какие материалы для моделеров продают. Бедновато, конечно, да вы не горюйте. В магазине «Пионер», огромном и роскошном, было много товаров. У прилавков с фото- и радиотоварами толпились люди весьма почтенного возраста.

Протискиваясь между взрослыми, мальчики попали в следующую секцию. Она оказалась обычным магазином культтоваров. Две трети огромного магазина были уже «изучены», но ассортимент товаров, не считая пионерских галстуков и барабанов, был тот же, что и в любом магазине Культторга.

Наконец в последней секции ребята увидели на полках товары для моделеров. В коробочках штабелями лежали уже изрядно всем надоевшие простейшие заготовки для моделей «подводной лодки», «бронекатера» и «парусной яхты». Дальше Коля и Миша увидели несколько типов наборов «Конструктор», которые пользуются заслуженным успехом у малышей.

— Болтиков здесь купим! — обрадовался Миша. — И гаечки. Нам они понадобятся.

— Будьте добры, — обратился он к продавщице, — покажите нам эти болтики.

— Только в наборе, — холодно ответила продавщица. — Отдельно без «Конструктора» не продаются.

— Но нам нужно отдельно!

— Тогда заходите в другой раз. Бывают и отдельно, но редко.

— А сколько стоит этот электромоторчик?

— Пятьдесят рублей. Есть и дешевые, но они плохо работают. В магазине ДОСААФа были очень хорошие по двенадцать рублей, но это какие-то случайные. К нам они не попали.

— А для модели электровоза этот пятидесятирублевый подойдет?

— Консультанта нет, мальчик. А без него никто не знает.

Коля нахмурился и потащил Мишу за рукав, промолвив:

— Нашего бы машиниста сюда, он бы сразу сказал. Пойдем посмотрим лучше, что дальше.

Оказывается, ученики из Будущего, когда не знали урока, тоже сосали палец, мрачно смотрели в пол и получали двойки! Это поразило деда до основания. Ему стало жаль мальчика, как самого себя. И, сложив ладони рупором, он громко шепнул:

— Пос-с-мотри на таблицы!.. Там ес-с-сть ответ!.. (См. стр. 51.)



Дальше были инструменты. Обыкновенные, какие продаются во всех инструментальных и хозяйственных магазинах. Лежали молотки, рубанки, стамески и долота, красовались наборы инструментов — очень дорогие, но неудобные, а рядом сравнительно недорогие, но никуда не годные, с молотками из деревянных чурочек, наивно облицованных кусочками тонкого железа.

— А гвоздь таким молотком можно забить? — спросил Коля продавщицу.

— Это не для гвоздей, а для малышей, — ответила продавщица и, увидев изумление на Колином лице, пояснила: — Чтобы малыши привыкали, но пальчик не зашибли.

Коля покачал головой. По собственному опыту он знал, что, ни разу не зашибив пальца, к молотку не привыкнешь.

— А вот тебе и реечки! — с искусственным оживлением воскликнул Миша. — Смотри, какие хорошие! А ты еще забор ломал...

В самом углу магазина продавали именно то, в чем больше всего нуждались юные техники: материалы для их разнообразных работ.

— Мне рейки нужны, — сказал продавцу Коля.

— Пожалуйста, — любезно ответил продавец. — Вот эти по двадцать девять копеек, а те по тридцать пять.

Коля взял одну из тонких и коротких лучинок, оглядел ее и удивленно спросил:

— За эту щепочку тридцать пять копеек? Тогда полено должно сто рублей стоять!

— А обработка? — назидательно произнес продавец. — Ведь их машины обрабатывают. Автоматы!

В разговор вмешался пожилой покупатель:

— Мальчик прав. Коробку спичек, а там их полсотни, тоже автоматы делают. А стоит она восемь копеек. Беда в том, что здесь из важного дела политехнизации сделали убогую коммерцию. Такая реечка должна со всеми наценками стоить пятак. Ведь ее делают из отходов, которые до этого просто сжигали или даже платили за их вывозку с территорий фабрик.

— Может быть, — согласился продавец. — Цены в торговле назначают. Там же всякие финпланы, товарооборот. Только материалы для самоделок у нас вроде неприятной нагрузки. Мелочь! Вот фототовары, радиодетали — это дело другое. Это — сила!

— А тебе, мальчик, что нужно? — спросил сердитый покупатель Мишу. — Радиолампы? Проявитель? Фиксаж?

— Модель электровоза я придумал, — робко ответил Миша. — Рельсы думал купить. Маленькие, но чтоб как настоящие. Шпалы я бы сам... И моторчик хотел. А мой товарищ хотел ветродвигатель строить, чтобы мне ток для электровоза... За сто двадцать километров приехали, а тут все, как у нас. Горны да барабаны.

— Может, у вас хоть медные трубочки есть? — уже неуверенно спросил Миша продавца. — Мы бы паровую турбинку сделали.

— Не держим, — задумчиво ответил продавец. — Жестяные полосочки есть. Может, рельсы из них соорудишь? Хотя какие уж это рельсы, — смех один! Вот если бы руководители заводов Министерства транспортного машиностроения минутку времени нашли, были бы у вас настоящие рельсы. Их из прутка прокатать — пустяковое дело. А может, это министерство тут и ни при чем? Может, вашей печалью другие министерства занимаются? Какое у нас министерство по юным техникам?

На этот вопрос Коля и Миша не смогли ответить. Промолчав, они отошли и у соседнего прилавка купили моток упругой резины. Приехав домой, они срезали себе по крепкой ветке с развилкой и сделали рогатки. В результате стрельбы по воронам было разбито большое стекло в местном магазине культтоваров. Директор магазина сам пошел объясняться с родителями притихших ребят. Пряча в карман конфискованные рогатки, он внушительно сказал:

— Дети требуют неустанной заботы и наблюдения. А вы предоставили их самим себе. Неужели вы не могли придумать для них полезного занятия? Разве не интересно строить какую-нибудь модель: например, модель электровоза или ветродвигателя? Не понимаю. Просто не понимаю!..

Миша и Коля сидели в углу комнаты, словно два обиженных мышонка, и отлично видели, что этот взрослый дядя действительно ничего не понимает. И не скоро поймет, в чем тут дело. Далеко ему до машиниста электровоза.

ШКОЛА ЮТ



Расписание

ЗАНЯТИЙ
НА ЯНВАРЬ 1957 года

Иностранные языки — Что это такое?

Работа в мастерской — А. Маркелов — Телефон и звуковой телеграф;
Л. Василевский — Кордовая модель самолета

Задачник конструктора

Экскурсбюро ЮТа — Экскурсии проводят: в цех-автомат — инженеры С. Власов и Ю. Козьминых; на обогатительную фабрику — инженеры В. Волкова и Р. Ланда

Доска отличников

В школьном клубе — Работает кружок иллюзионистов под руководством Арутюна Акопяна

Работают: Библиотека, Бригада содействия учителю, Юнтехсправка; **кружки:** Хорошее отношение к вещам; **Не только для девочек**

На переменках: Вопросы с ответами, числовые ребусы, криптограмма и т. д.



ОБРАЗОВАНИЕ ЦВЕТОВ

Мир, в котором мы живем, чрезвычайно богат красками.

Но почему мы видим маки красными, а колокольчики голубыми, ромашки белыми с желтым, а деревья и траву зелеными? Ведь все они освещены одним и тем же белым солнечным дневным светом.

Различный цвет объясняется свойствами предметов по-разному отражать, пропускать и поглощать свет.

Белый свет — это свет сложный. Он состоит из целой гаммы цветных лучей. Одни поверхности пропускают или отражают все лучи спектра белого света, другие — только часть его, а третьи почти ничего не пропускают и не отражают.

Например, зеленое стекло хорошо пропускает зеленые лучи, хуже голубые и желтые и почти совсем не пропускает остальные лучи спектра. Лучи, прошедшие сквозь стекло, действуют на наш глаз, и мы видим зеленый свет.

А что такое желтая бумага? Это такая бумага, которая хорошо отражает желтые и

оранжевые лучи, несколько хуже зеленые и красные и совсем плохо синие и фиолетовые. Все отраженные лучи создают ощущение желтого цвета.

Помимо основных спектральных цветов, в природе существует множество различных цветов и оттенков. Как же они получаются?

Новые цвета можно получать двумя способами: «сложением» и «вычитанием».

Возьмем три стекла: зеленое, красное и синее. Пропустим через каждое из них пучки света на белый экран. Причем сделаем так, чтобы цветные «зайчики» частично находили друг на друга. В тех местах экрана, где «зайчики» не перекрываются, мы видим соответственно зеленый, красный и синий цвета. Там же, где они налагаются друг на друга, мы получаем цвета желтый, голубой, пурпурный. Это «сложение» цветов.

Теперь получим цвета способом «вычитания». Сложим три стекла — желтое, голубое, пурпурное — так, чтобы они частично находили друг на друга, и пропустим через них пучок белого света.

Желтое стекло поглотит фиолетовые и синие лучи, а пропустит красные, оранжевые и зеленые. Голубое стекло поглотит из света, прошедшего через желтое стекло, красные, оранжевые и желтые лучи.

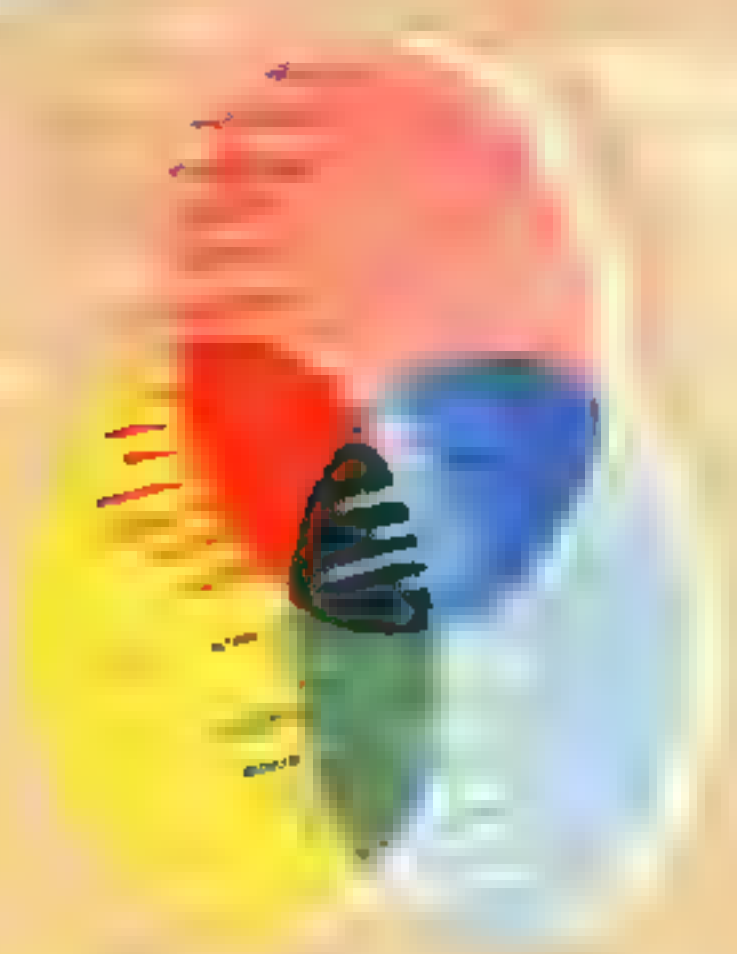
Значит, через два стекла пройдут только зеленые лучи, и мы увидим источник света зеленым. Подобным образом при сложении пурпурного и желтого стекла получим красный цвет, а при сложении голубого и пурпурного — синий.

Сложенные вместе три стекла совсем не пропустят света, и мы увидим черное пятно.

Арифметика цветных лучей



СЛОЖЕНИЕ
ЦВЕТОВ



ВЫЧИТАНИЕ
ЦВЕТОВ



ЗЕЛЕНОЕ
СТЕКЛО

БЕЛАЯ БУМАГА



СЕКРЕТ
ОКРАСКИ

ЖЕЛТАЯ
БУМАГА



ЧЕРНАЯ БУМАГА

Загальні вимоги

ДОСКА
ОТЛИЧНИКОВ



Сталинабадские школьники построили модель трактора, которая может двигаться по склонам крутизной до 65°. Здесь дана принципиальная схема выравнивающего механизма. При наклоне трактора маятник включает ток в электромотор, и винт, вращаясь, возвращает трактор в вертикальное положение.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ДЛЯ ВРАЩЕНИЯ ВИНТА

ЭЛЕКТРОКОНТАКТЫ

МАЯТНИК

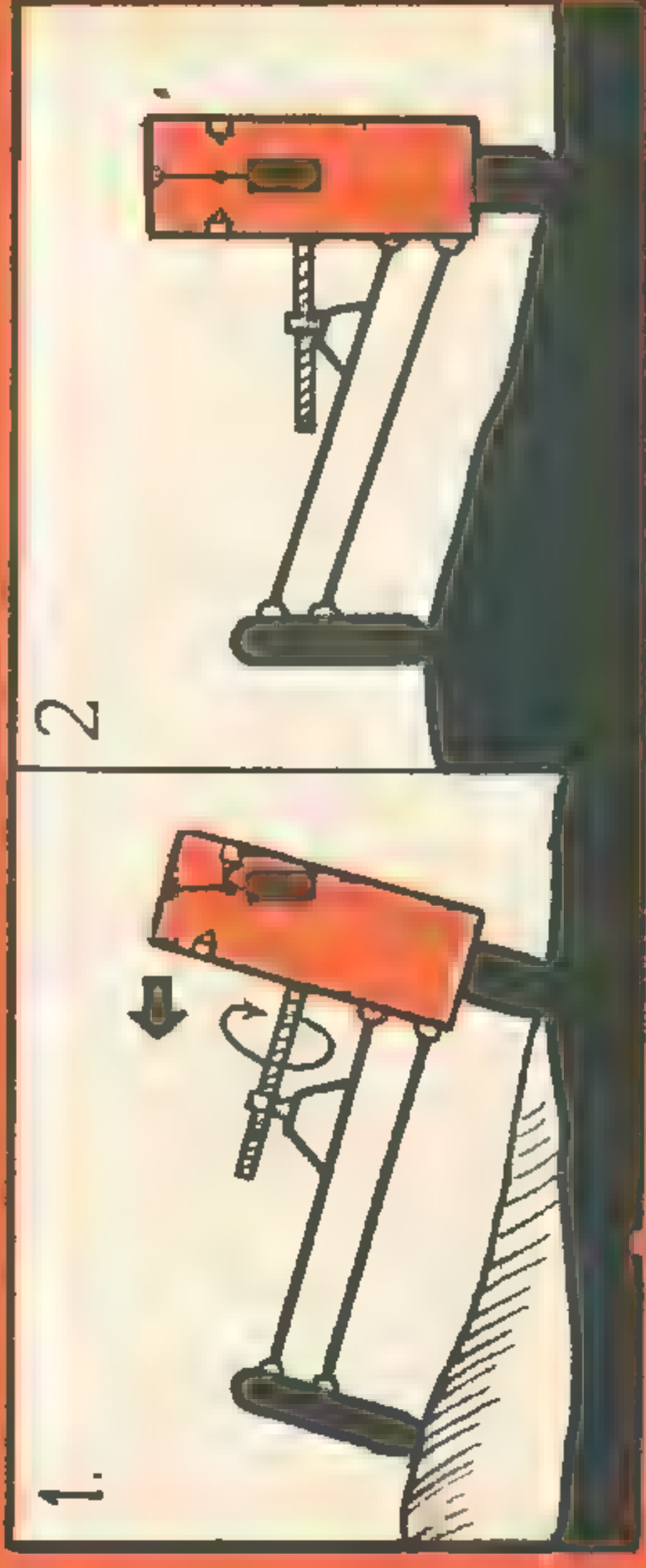
ПЕРЕМЕЩАЮЩАЯСЯ ГАЙКА ДЛЯ ПОДЪЕМА И
ОПУСКАНИЯ ВЫНОСНОГО КОЛЕСА

ВЫНОСНОЕ
КОЛЕСО

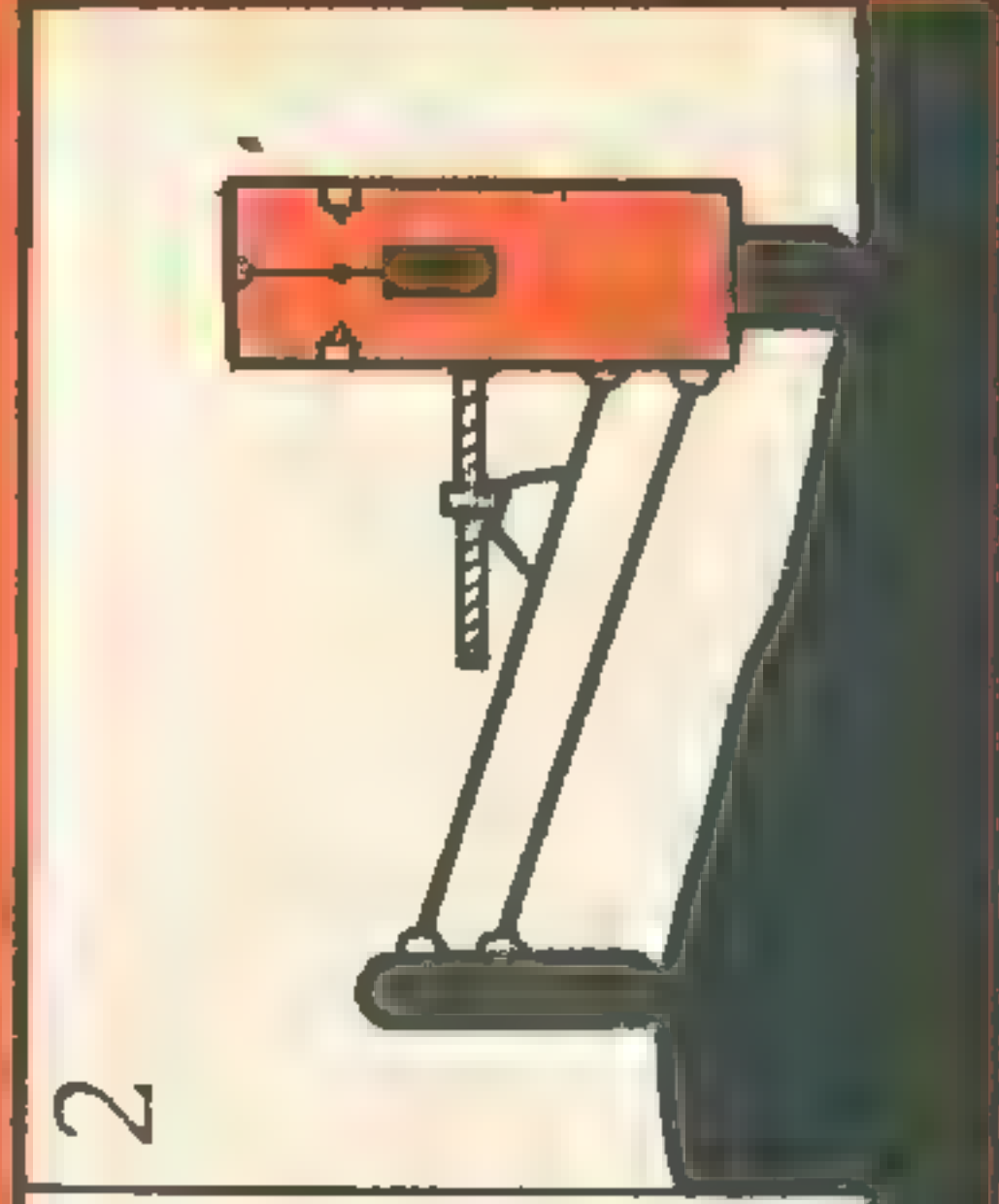
ГУСЕНИЦА

ПОДВЕСКИ

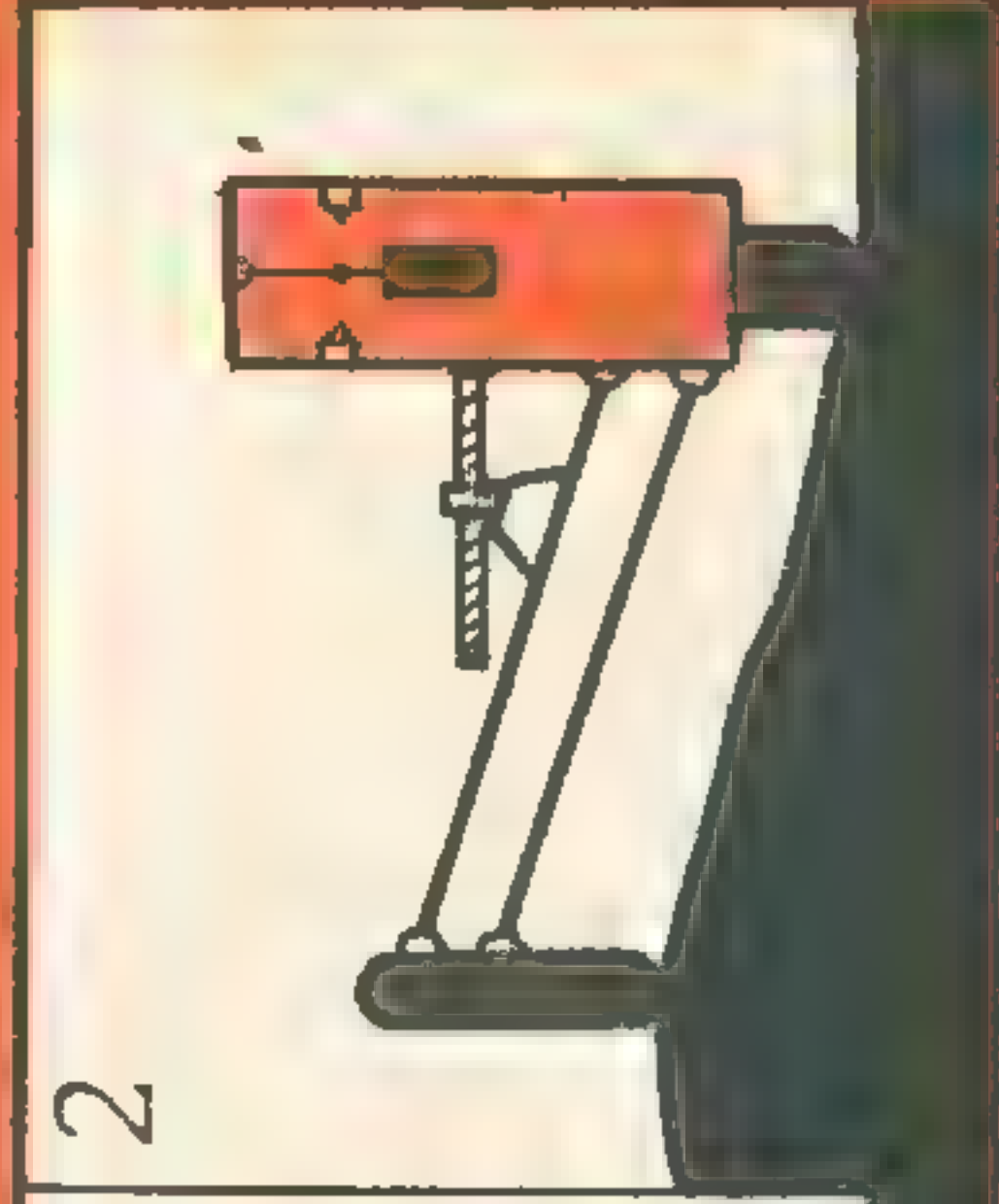
НАПРАВЛЯЮЩЕЕ КОЛЕСО



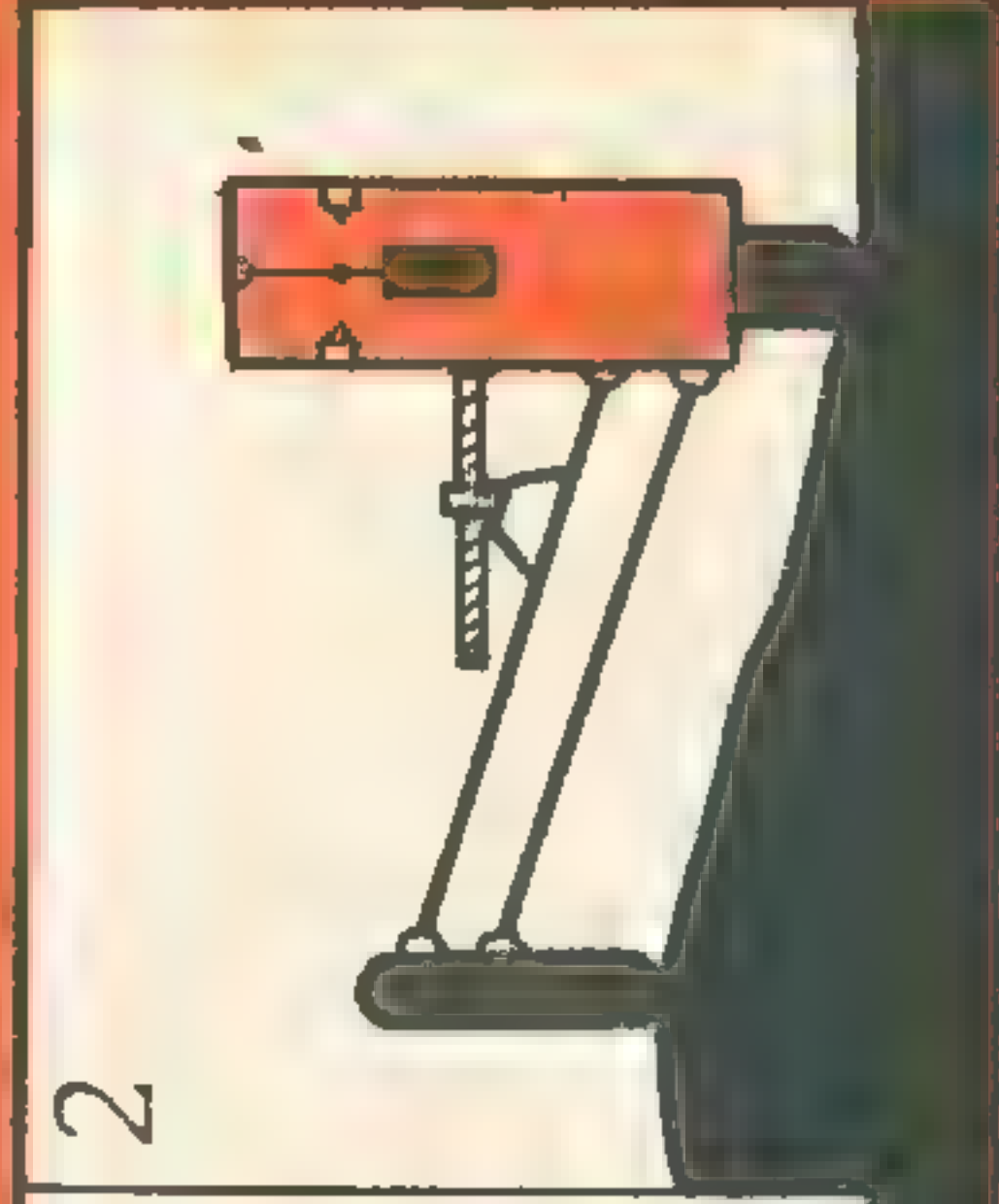
1.



2



3.



4.

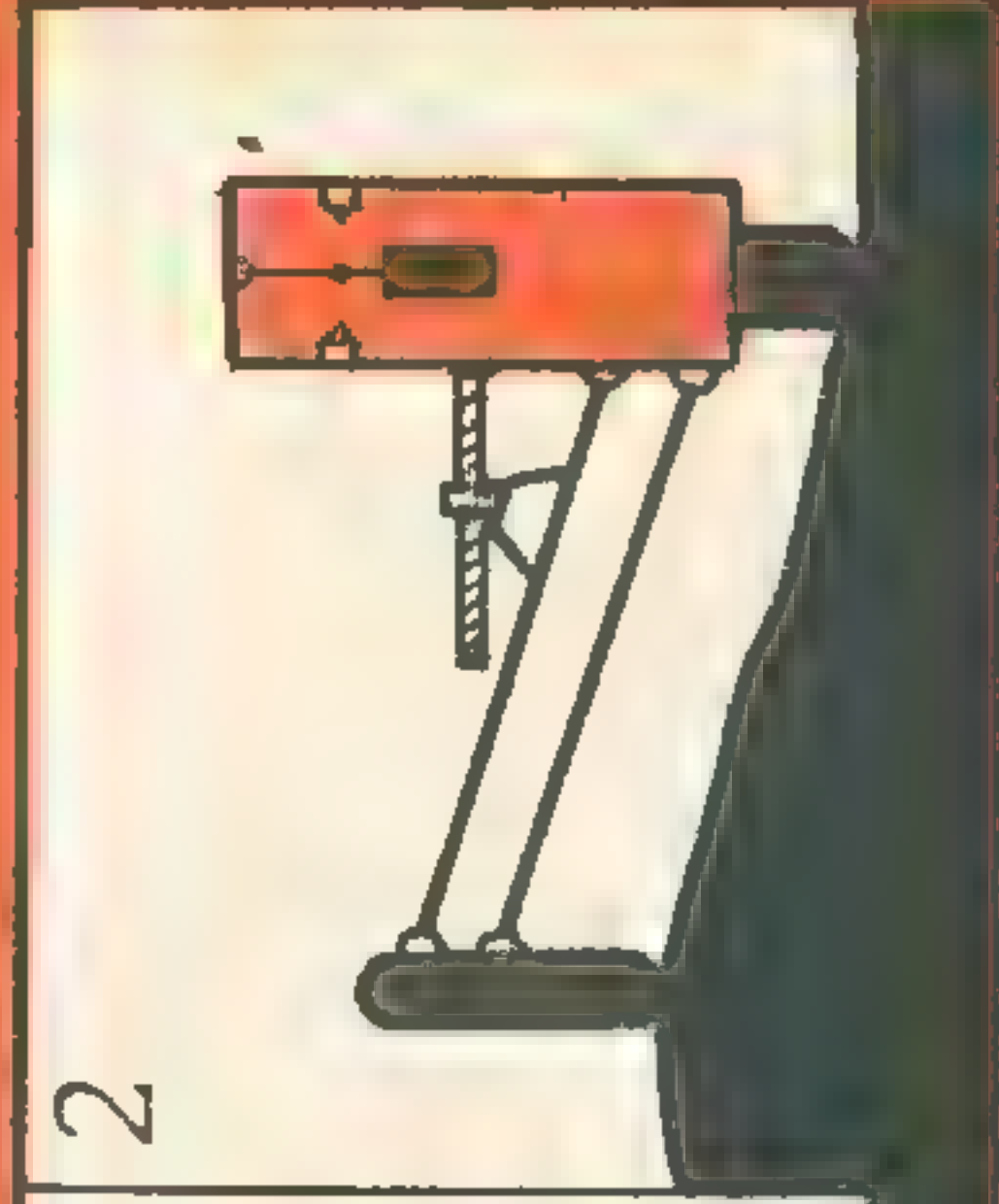
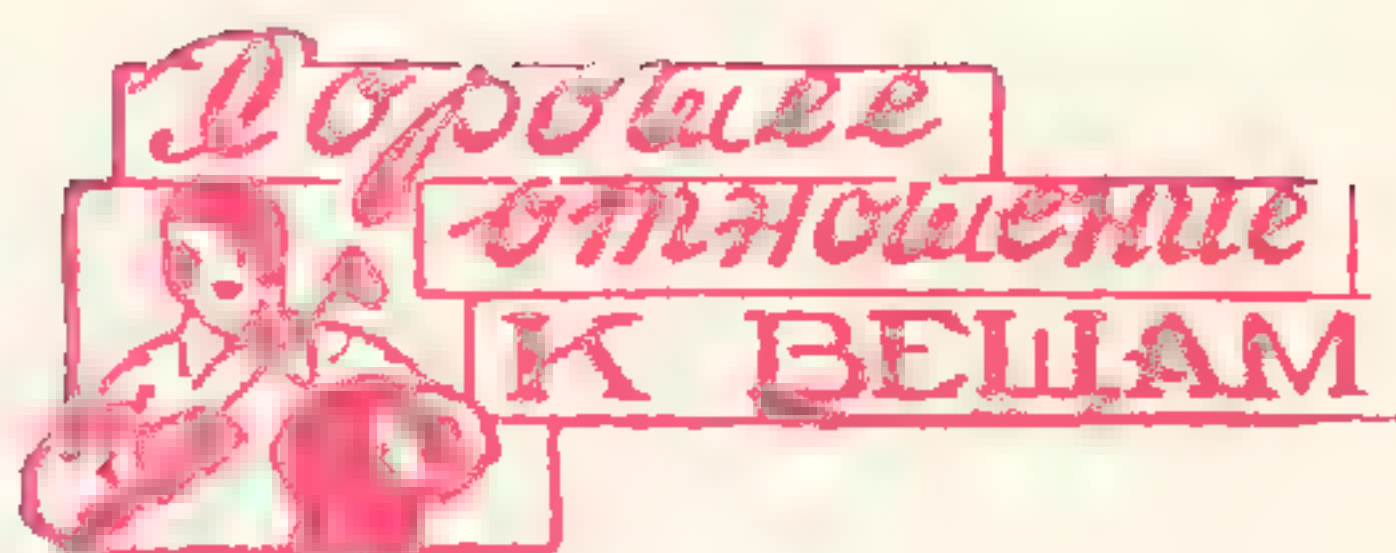




Рис. М. Аверьянова



Каждому хочется, чтобы в квартире всегда было чисто, уютно, чтобы вещи не только не мешали нам, а, напротив, создавали удобства, необходимые для работы и отдыха.

Особенно бывает приятно, если сам сделаешь что-то для дома.

Как легко испортить чертеж, ведь во время работы рейсфедер может скатиться по нему. Этого не произойдет, если к чертежной доске прикрепить маленький подковообразный магнит (1) и класть на него рейсфедер.

Начав рисовать, устройте для кисточек подставочку из плотной бумаги с вырезами и привяжите ее к стакану с водой (2).

Свой рабочий столик сделайте откидным (3): кончили заниматься, сложили его, и никому он не мешает.

А чтобы удобней было работать, устройте над столиком из деревянных планочек подвижную лампу на шарнирах (4).

Бережное, хорошее отношение к вещам проявляется даже в мелочах.

Чтобы провода не выдернулись из штепсельной вилки и не произошло замыкания тока, свяжите концы проводов бечевкой (5).

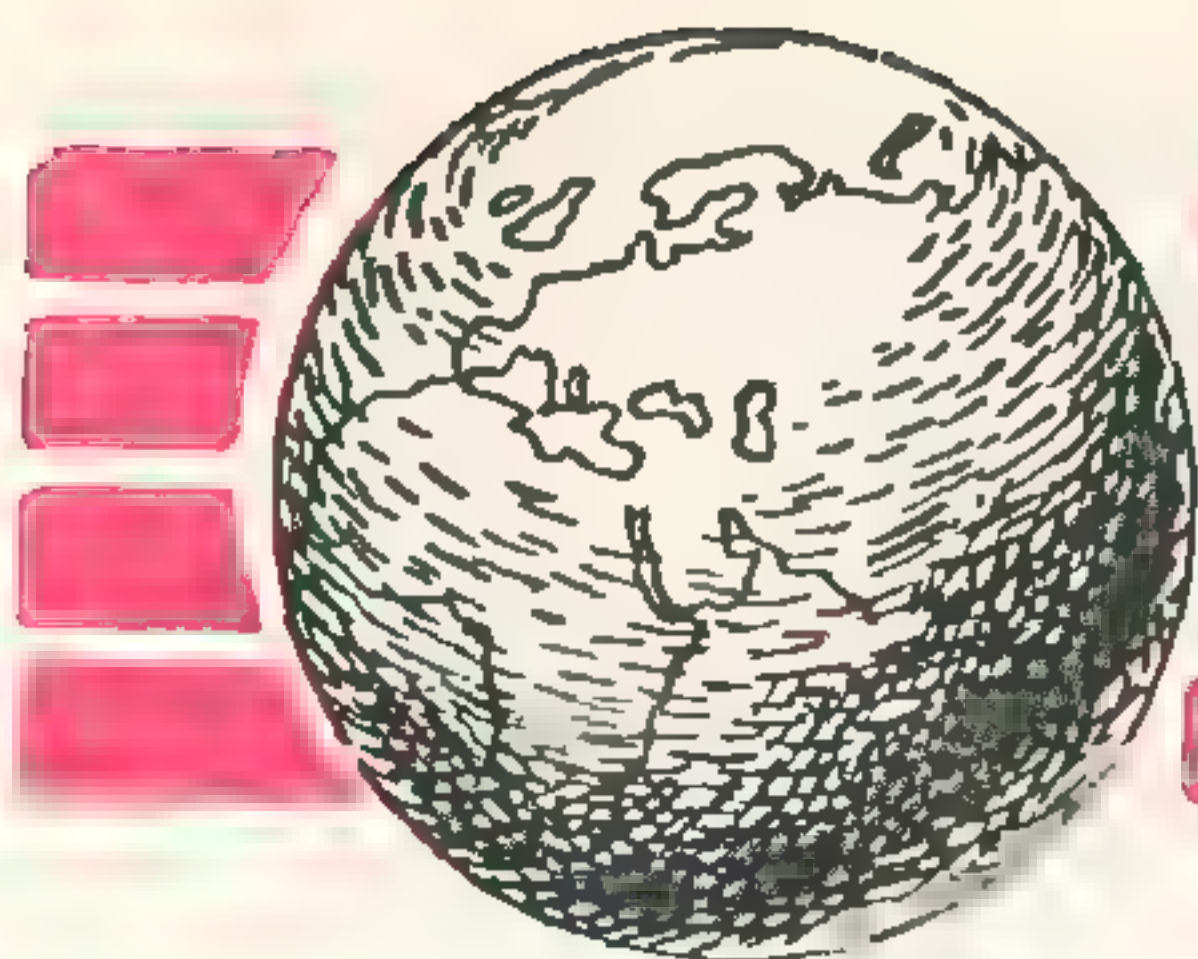
Ставить цветы просто на подоконник не стоит: он портится. Сделайте для цветов подставочку (6). А тот, кто любит и умеет работать лобзиком, выпилит и щиток для батареи под окном (7). В комнате станет уютнее.

Если вы носите курточку с «молнией» и «молния» плохо застегивается, натрите ее стеариновой свечой (8). «Молния» свободно заскользит вверх и вниз.

В передней сделайте такую вешалку, как показано на рисунке 9, и ваша одежда всегда будет в порядке.

Вам надо почистить пальто. Вы спешите. Чтобы не тратить время на поиски одежной щетки, приделайте к ней петельку и повесьте на дощечку рядом с вешалкой (10).

Инструменты хорошо хранить на полочке из сетки. Всегда все на месте, все под рукой (11).



ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ ИНОСТРАННИ
 LANGUES ETRANGERES LANGUES ETR
 FREMDSPRACHEN FREMDSPRACHEN FR
 FOREIGN LANGUAGES FOREIGN LANGUAGE

WAS IST DAS ? WHAT IS IT ?

QU'EST-CE QUE C'EST ?



Dieser Mensch steht auf einer Platte, zu der die Schlangen eines Kompressors zugeführt sind. (Man sieht sie auf dem Photo).

Ein starker Luftstrom schlägt nach unten und zwingt die Platte sich aufzuheben.

So hat man das Modell eines neuen Flugzeuges, das "Luftscooter" genannt wird, geprüft. Dieses Flugzeug kann vertikal auffliegen und dann sich nach jeder Seite bewegen

This man stands on a small platform, to which the compressor hoses are attached (you can see them in the picture). A strong air stream spurts down and forces the platform to go up.

That is the way the new model of the flying apparatus, the so called "air scooter" was tested. It can fly up vertically and move in any direction.

Cet homme est placé sur une plate-forme qui est unie avec des tubes d'un compresseur (vous les voyez sur le photo).

Un fort flux d'air bat de haut en bas et fait monter la plate-forme.

C'est ainsi qu'on a éprouvé le modèle d'un nouveau appareil aéronautique appelé "le scooter de l'air". Cet appareil peut voler en haut verticalement et après cela il est dirigé du côté voulu.

СМОТРИ В СУТЬ ВЕЩЕЙ

Существует анекдот о том, как старик профессор, экзаменуя студента, трижды задавал ему вопрос о назначении какого-то отверстия в детали машины. Студент сказал, что он никогда не знал, для чего сделано это отверстие.

— А я и сейчас не знаю, — сказал профессор и поставил хорошую оценку.

Это, конечно, анекдот. В действительности конструкции машин, агрегатов, устройств бывают тщательно продуманы во всех деталях, и «ненужного» отверстия в них быть не может. И обычно то, что кажется на первый взгляд случайным или незначительным, является важным и необходимым.

Попробуйте разобраться, случайно или преднамеренно:

...ступенчатые переходы у валиков имеют скругления?

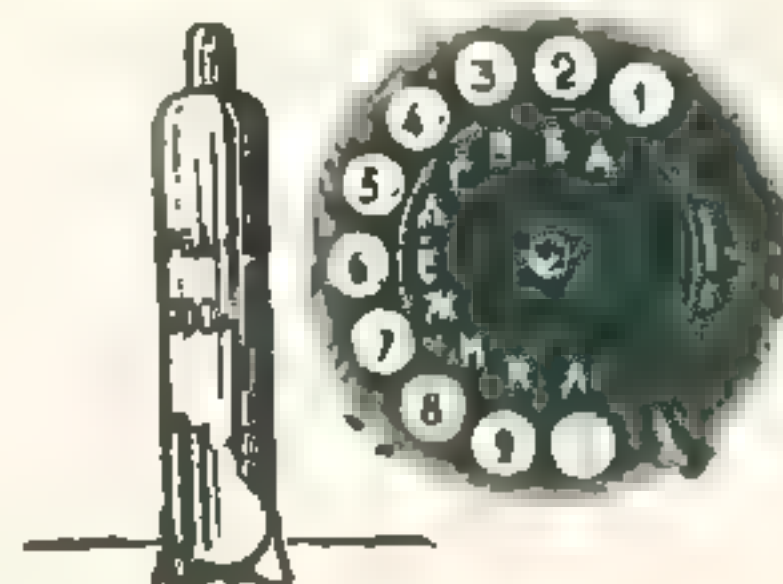
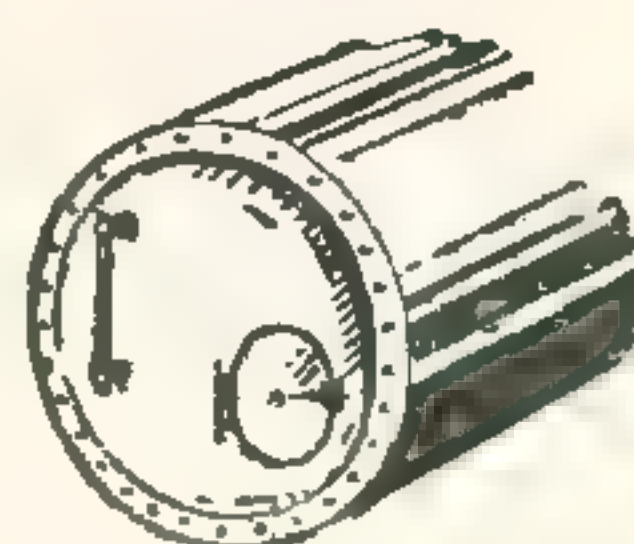
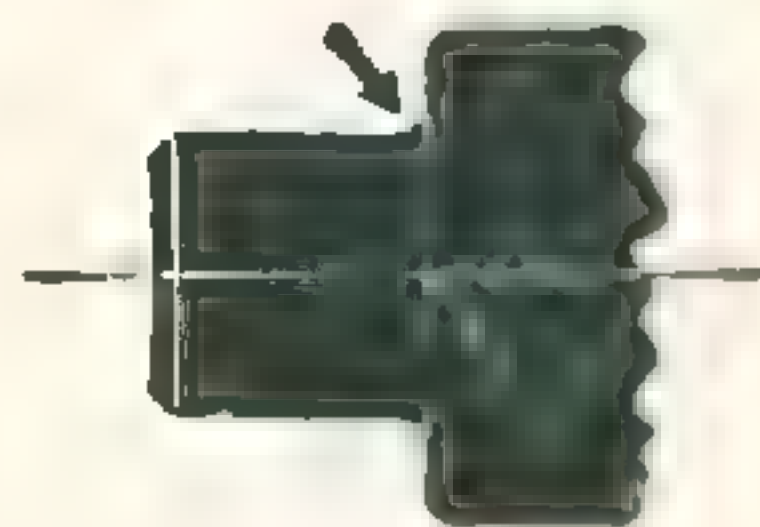
...жаровая труба у паровых котлов сдвинута в сторону от оси котла?

...троллейбусные провода протягивают строго по прямой, трамвайный провод — по ломаной, а труба газопровода уложена в траншею по волнистой линии?

...днища баллонов для хранения сжатых газов имеют форму полушария?

...в наборном диске телефона-автомата пропущена буква «з», за буквой «ж» сразу же следует «и»?

Задачник КОНСТРУКТОРА



Через минуту перепуганный дед стоял в окружении учеников, а учитель удивленно говорил:

— Дети! Перед вами живой подсказчик! Редкий экспонат! Из истории мы знаем, что последняя бацилла подсказки была уничтожена сорок лет назад. Очевидно, она возродилась вновь! Как это произошло, наука пока не знает. Мы отправим сейчас этого почтенного старца в научно-исследовательский институт!.. (См стр. 51.)

ПО ТУ СТОРОНУ ФОКУСА

ЧУДЕСА ИЗ МАГАЗИНА

Арутюн Амаякович вместе с группой советских артистов недавно побывал на гастролях в Греции (и поэтому даже пропустил одно занятие кружка).

Специально для вас он привез много забавных фокусов. В Греции их продают прямо в магазинах. А это, между прочим, неплохо, когда есть специальные магазины, в которых продаются разные «чудеса». Почему бы и у нас, скажем, в магазинах игрушек не продавать игры-фокусы, ведь и очень нетрудно сделать. А пока попробуйте сами изготовить несколько «волшебных» вещей.

3-е занятие
кружка иллюзионистов

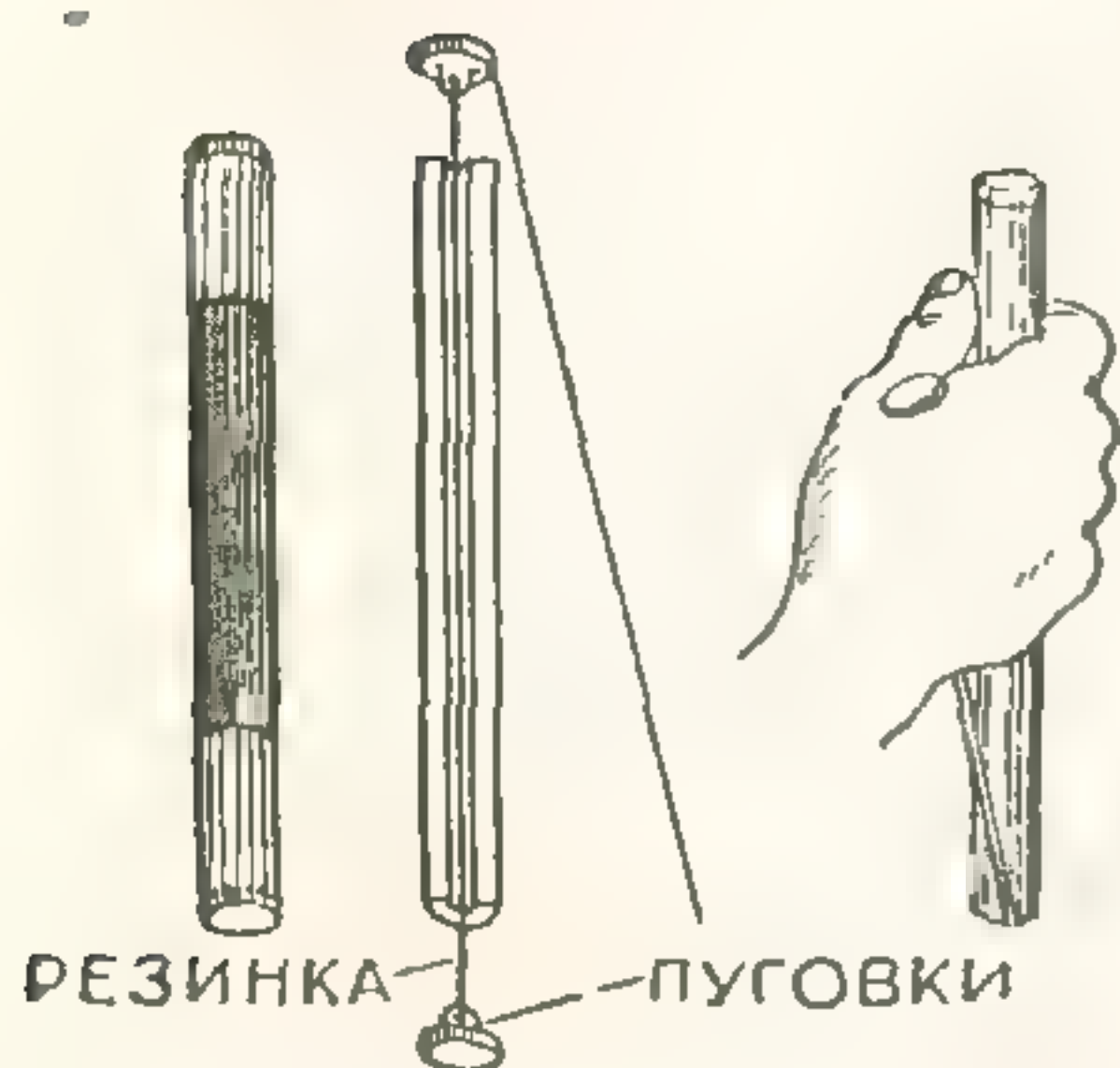
Кружком руководит заслуженный артист Армянской ССР

Арутюн Аюбян

ВОЛШЕБНАЯ ПАЛОЧКА

Эта палочка рвется из руки, сама ползет вверх и может даже взлететь в воздух. Сделать ее очень просто. Из ческовых слоев плотной бумаги склейте трубку длиной примерно 200 мм и диаметром 10—12 мм. Покрасьте ее черной тушью, концы для красоты оклейте станиолем («золотой» или «серебряной» конфетной бумагой). Теперь подберите две пуговицы такого же диаметра, как и палочка, они должны быть с ушками. Возьмите тонкую резинку и соедините ею пуговицы, как показано на рисунке. Резинка должна быть чуть-чуть натянута. Вот и все.

Показывая фокус, возьмите палочку в правую руку, незаметно вытянув резинку за нижнюю пуговицу примерно на три четверти длины палочки. Само собой разумеется, руку надо держать так, чтобы резинку не было видно зрителям. Теперь, если палочку слегка отпустить, она поползет вверх. Если же ладонь быстро разжать, палочка взлетит в воздух.



ТАИНСТВЕННАЯ КОРОБОЧКА

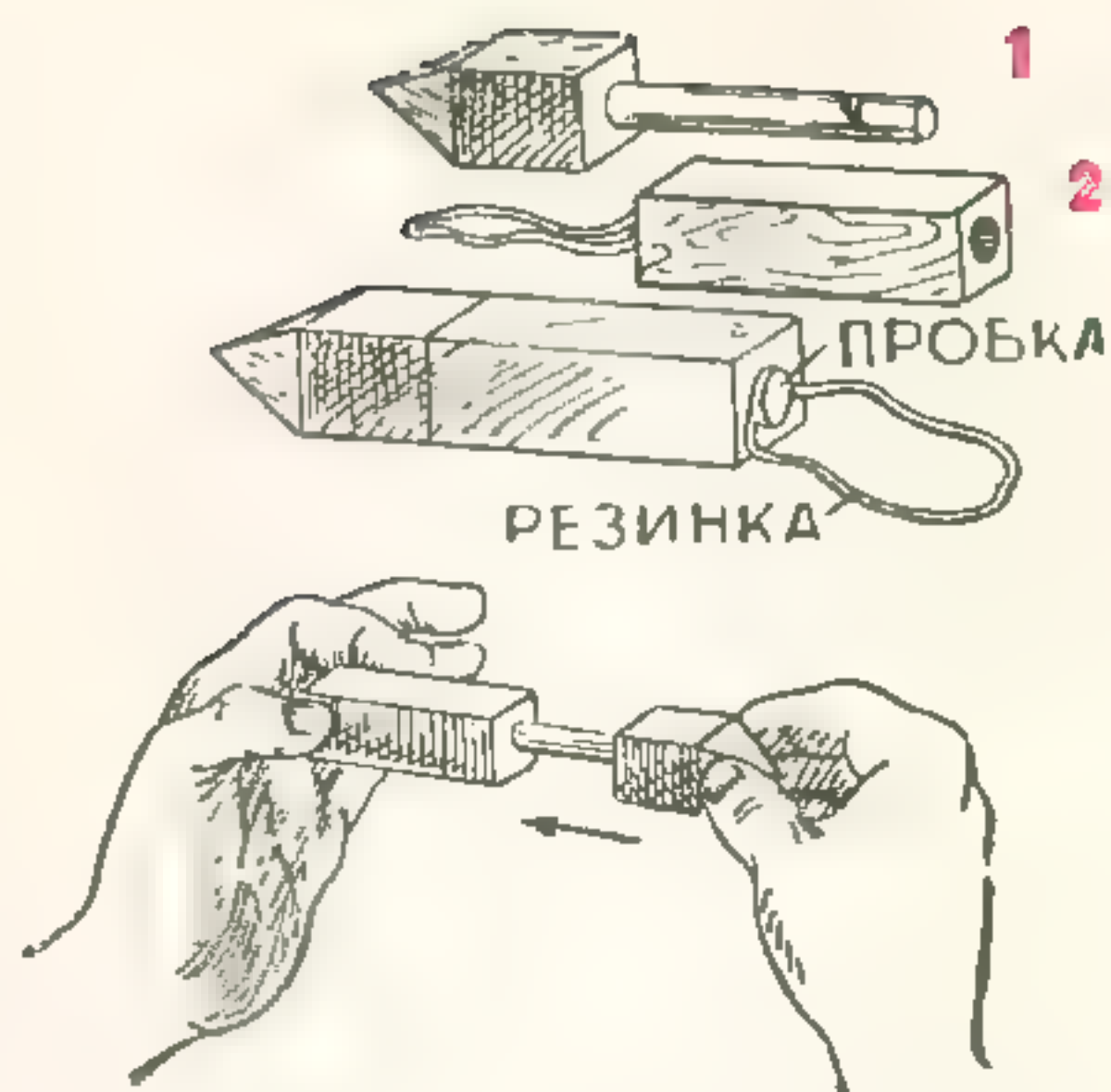
Из этой коробочки исчезает положенная в нее монета. Таинственной коробочкой может стать любая плоская баночка, например из-под пилюль. Вырежьте из жести пластинку, которая закрывала бы все дно коробочки. И пластинку и коробочку покрасьте черной краской (снаружи и изнутри).

В коробочку вы кладете монетку и показываете зрителям. Затем накрываете коробочку крышкой. Обязательно потрясите коробочку, чтобы зрители удостоверились, что монетка осталась там. И снова положите ее на стол, но уже другой стороной. Сделайте это так, чтобы зрители не заметили. Считайте до трех и можете спокойно открывать крышку: монетки не будет видно, ее закрыла жестяная пластинка.



ЗАГАДОЧНЫЕ БРУСОЧКИ

Сделайте два брусочка, как показано на рисунке. На круглом конце брусочка (1) — узкая прорезь. Предложите кому-нибудь из зрителей попасть прорезью в петлю резинки, введенной внутрь брусочка (2). Никто не сможет этого сделать. Секрет фокуса очень неожиданный. Вы только делаете вид, что зацепили резинку. На самом деле вы нажимаете двумя пальцами — большим и указательным — на скошенные грани брусочка (1), и он выскальзывает из пальцев. Получается полное впечатление того, что палочка зацепилась прорезью за резинку и что резинка втягивает брусочек назад.

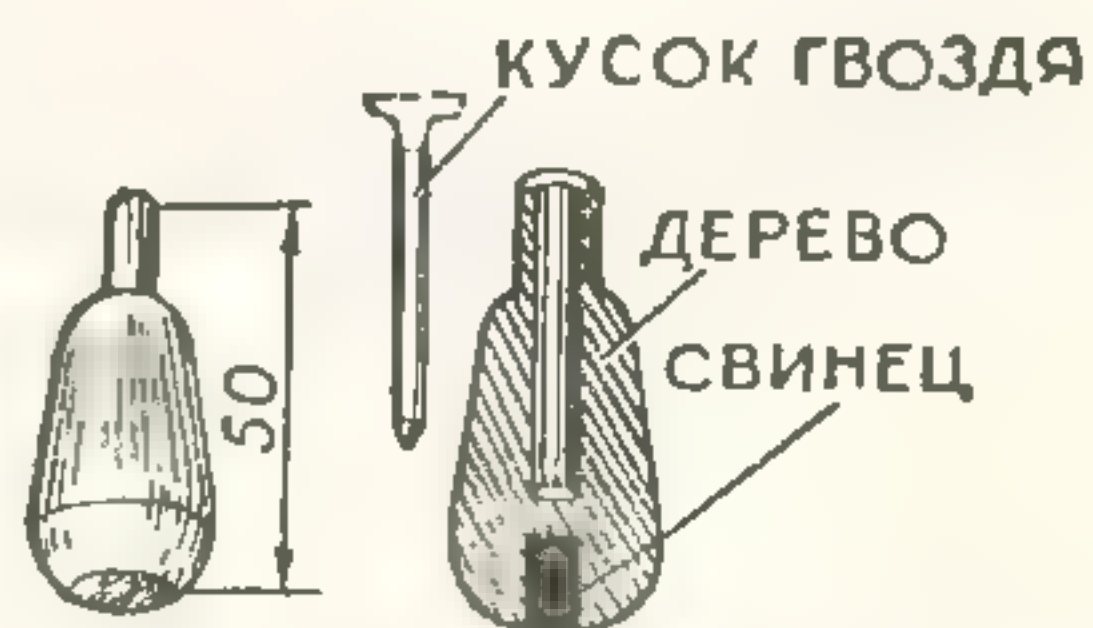


ВАНЬКА-ВСТАНЬКА

Бутылочку, изображенную на рисунке, никто, кроме фокусника, не может заставить лежать на столе: она упряма, как ванька-встанька.

Разгадка несложная. Когда фокусник передает бутылочку зрителям, он незаметно вынимает из нее металлический стерженек.

Бутылочку можно вырезать из дерева и покрасить в черный цвет. В доньшко вставьте кусочек свинца. Стерженек сделайте из гвоздя.

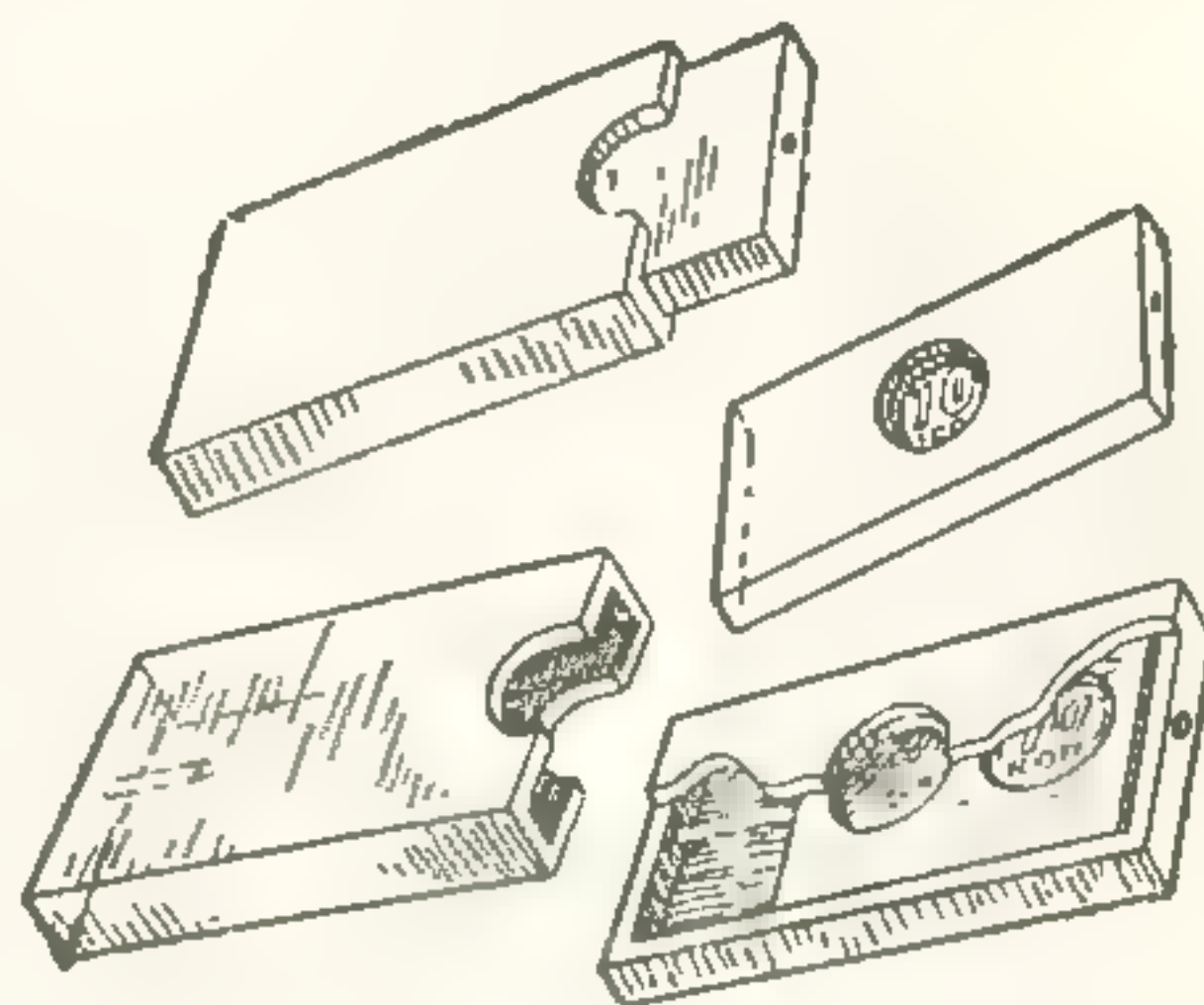


ПЕНАЛ С СЕКРЕТОМ

Вы предлагаете положить в углубление, сделанное в линейке, монету, например гривенник. Затем вкладываете линейку вместе с монетой в пенал, произносите волшебные слова, считаете до трех, дуете на пенал и вынимаете линейку. Всеобщее удивление: монеты в отверстии нет.

Секрет фокуса: линейка полая. Внутри у нее вставка с двумя одинаковыми отверстиями для монеты. На торцах линейки — отверстия для прохода шпателя, который укрепляется в пенале. Шпатель толкает вставку, и монета уходит из-под отверстия. Зритель видит другое точно такое же углубление, но уже без монеты.

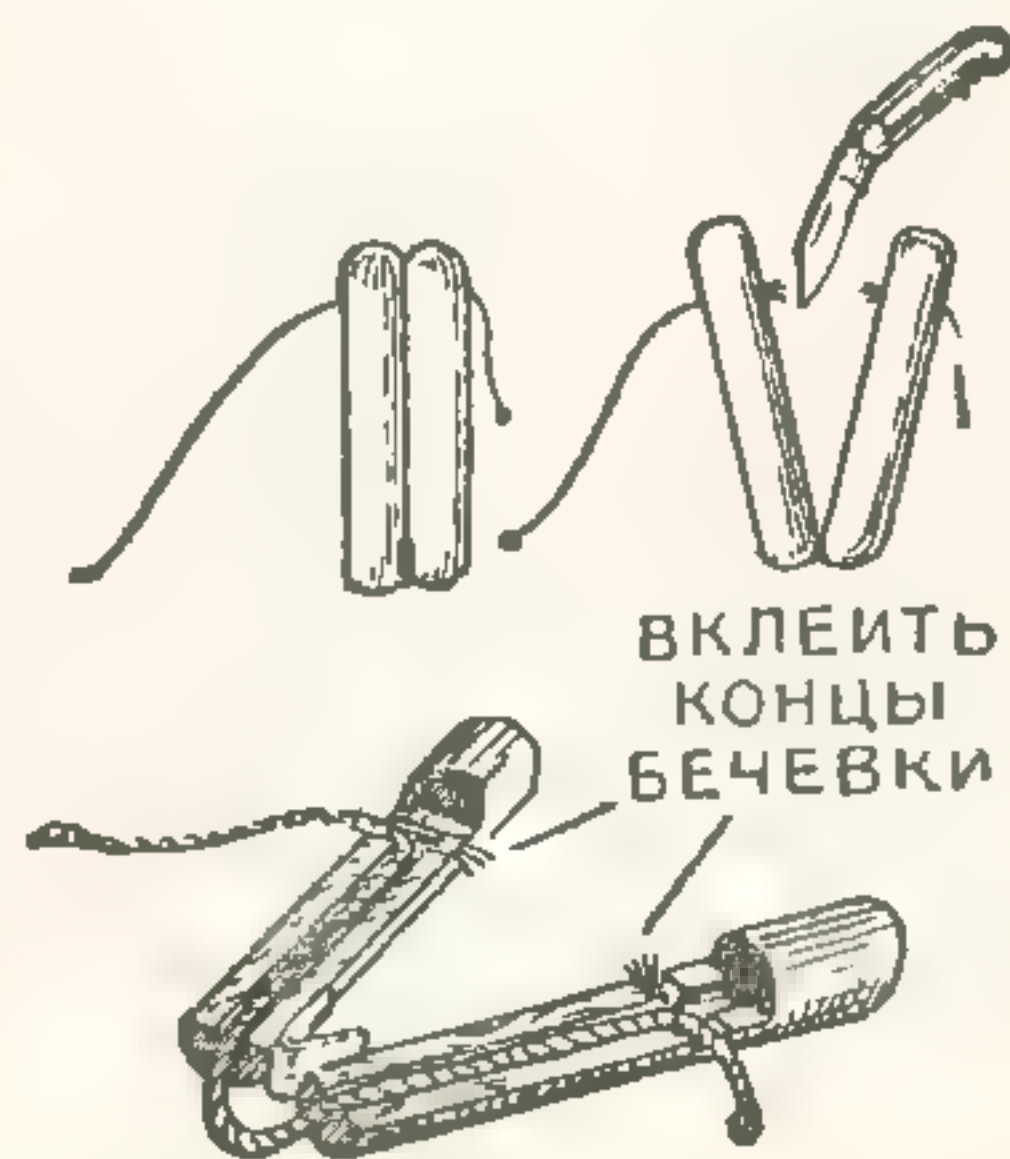
Когда будете показывать фокус, не забудьте перевернуть линейку незаметно для зрителей и вставить ее в пенал другим концом, иначе ничего не получится.



ВОЛШЕБНАЯ БЕЧЕВКА

Фокусник «разрезает» веревочку, протянутую сквозь палочки — даже отрезанные кончики видно, а она как ни в чем не бывало снова протаскивается туда и обратно.

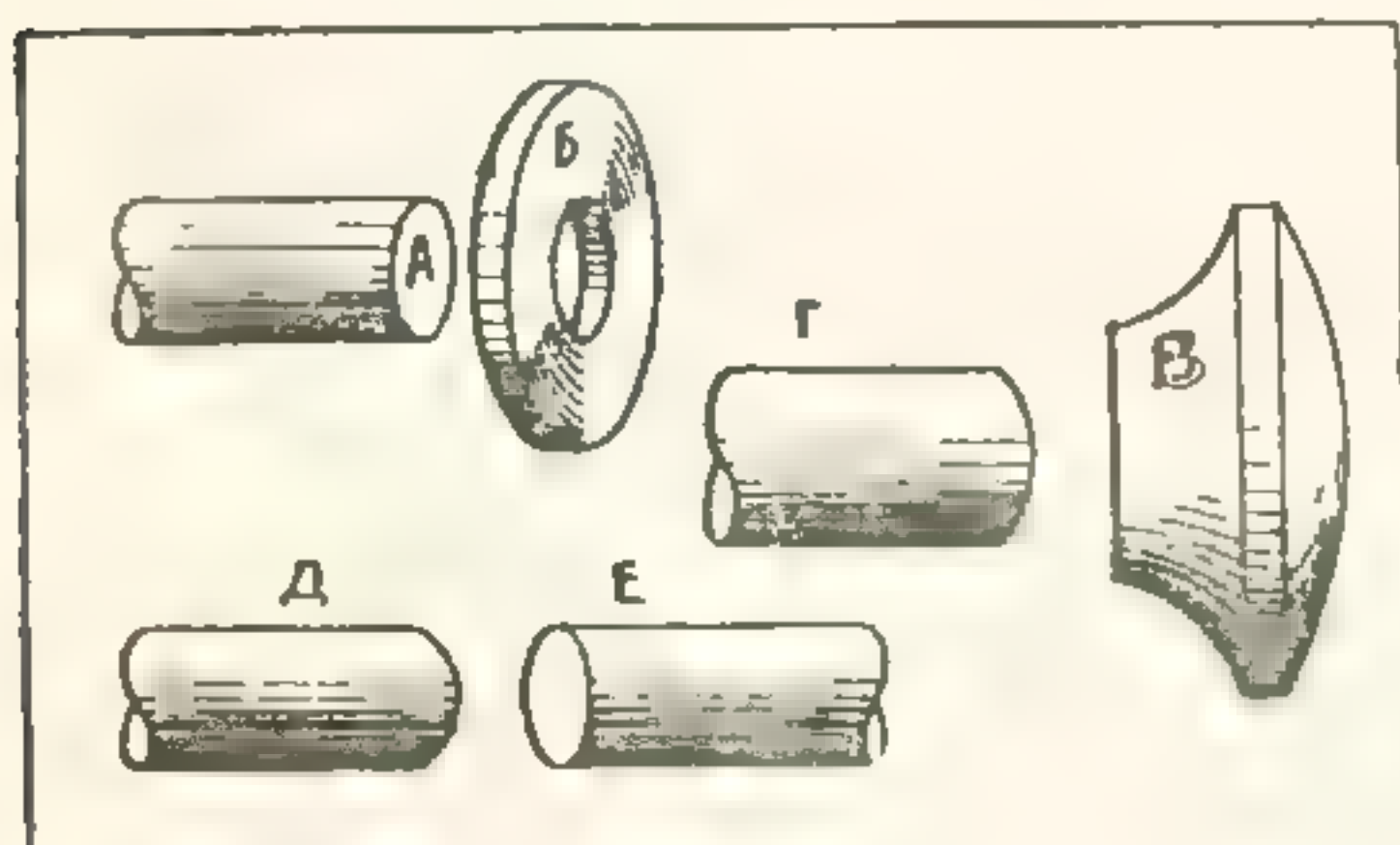
Секрет понятен из рисунка. Палочки внутри полые. Отверстие можно просверлить или прожечь раскаленным гвоздем.



Закрепи колесо Б на валу А, чтобы оно не проворачивалось относительно вала.

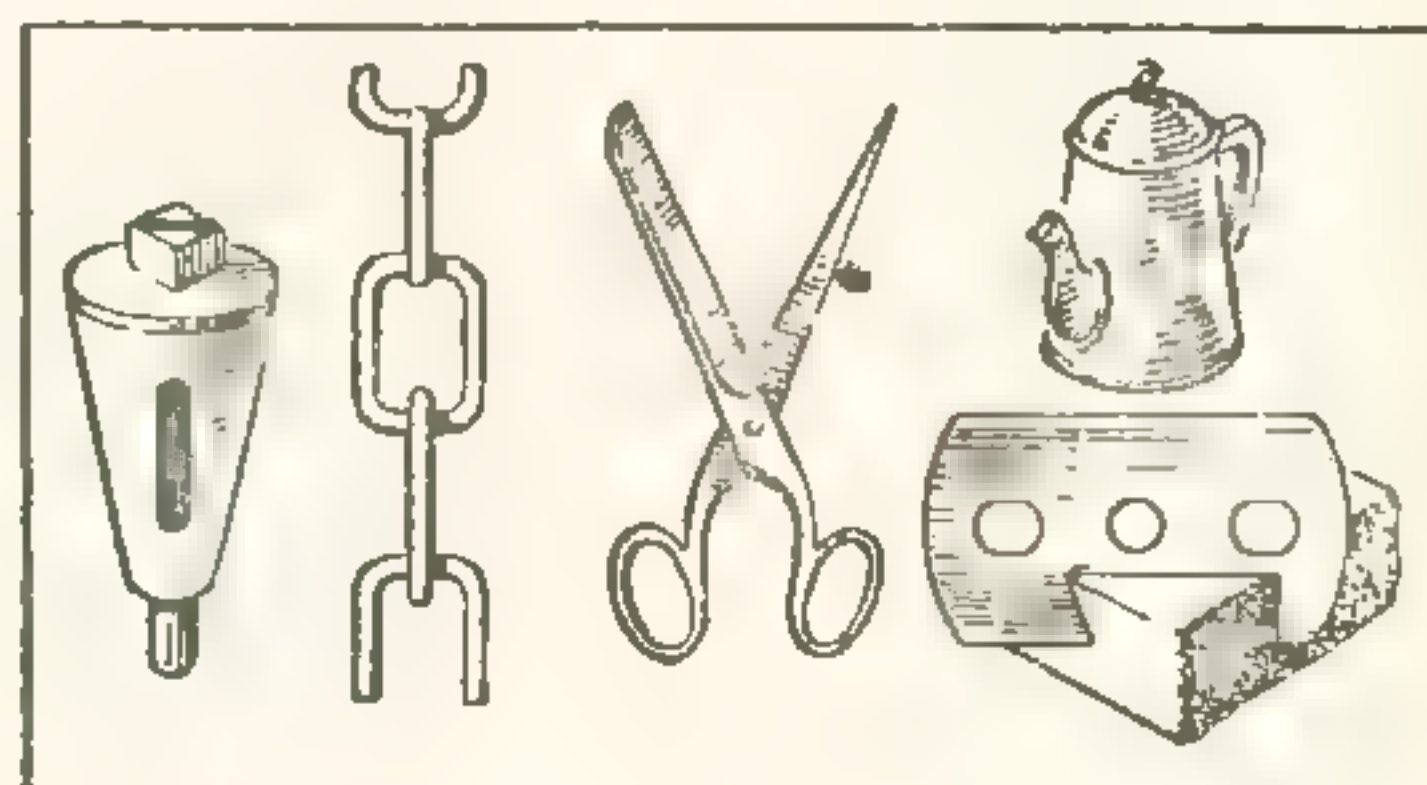
Насади головку В на валик Г таким образом, чтобы она свободно вращалась, но не спадала с валика.

При решении этих двух задач можно незначительно изменять форму деталей и пользоваться дополнительными вспомогательными деталями.



Нужно передать вращение с одного вала (Д) на другой (Е). Как это сделать, не применяя дополнительных деталей?

На рисунке изображено несколько знакомых тебе предметов. Найди ошибки, допущенные художником.



Эти задачи взяты из книги И. А. Воротникова «Занимательное черчение», которая выпущена Издательством детской литературы в 1956 году.

В книге ты найдешь много занимательных задач, подобных этим. Книга познакомит тебя с языком техники — чертёжом. Прочти ее обязательно.

— Стойте, стойте! — вскричал Верхоглядкин, бросаясь наперерез процессии. — Это наш дедушка! Куда вы его везете? У него со слухом не того и плоско-стопне!.. (См. стр. 58.)



НАРЯД НА РАБОТУ

изделие: Телефон
и звуковой телеграф
конструктор:

А. Маркеллов-
заведующий лабораторией
промышленной техники
Центральной станции
юных техников имени
Н. М. Шверника

Ученики 9-го класса
54-й школы станции Об-
ловка Тамбовской области
Василий Иващенко и
Юрий Дубровин, а также
другие ребята просят рас-
сказать, как сделать про-
стой телефон и телеграф.

Есть много разных конструч-
ций как телеграфных, так и те-
лефонных аппаратов. Мы взяли
самую простую. Наш аппарат
не будет писать на ленте знаки
азбуки Морзе.

Здесь применен телефон Т (см.
схему). Сигналы надо будет
принимать на слух, как ради-
сту. Основные части телеграф-
ного аппарата: зуммер (пищик) 3,
телеграфный ключ и телефон
(наушник).

ЗУММЕР. Устройство зумме-
ра показано на рисунке. Сна-
чала сделайте сердечник с ка-
тушкой. Сердечник собирается
из жестяных пластинок (можно
использовать консервную банку)
размером 12×60 мм. Толщина
пачки — 12 мм. Сверху, как по-

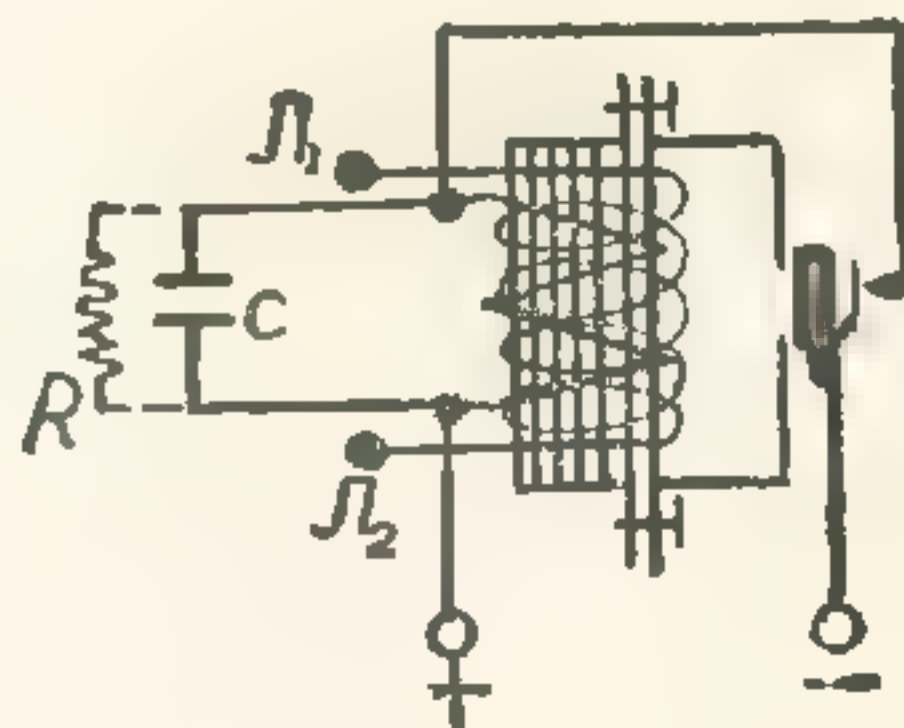
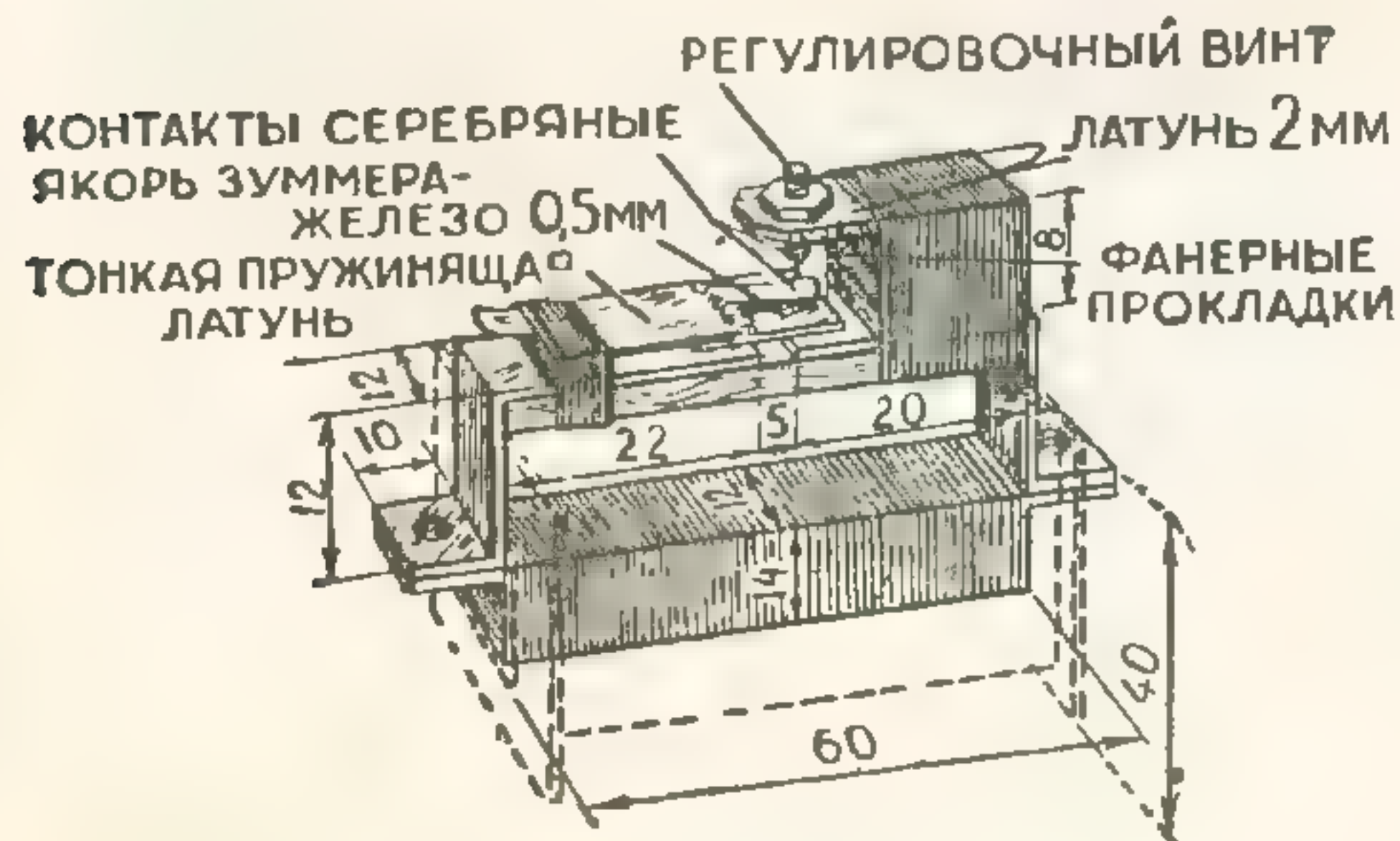
казано на рисунке, наложите
пластинку 12×80 мм из листо-
вого железа толщиной 1 мм.
Теперь обмотайте сердечник ви-
ток к витку толстой ниткой,
оберните двумя слоями писчей
бумаги и пропитайте лаком. Из
тонкой фанеры или картона
сделайте щечки 40×35 мм.
Укрепите их лаком на сердеч-
нике так, чтобы расстояние
между ними было равно 48 мм.
Когда катушка высохнет, на-
мотайте первичную обмотку (на
схеме на стр. 56 она обозначе-
на цифрой I) — 325 витков про-
вода ПЭ-0,41. Оберните катушку
тремя слоями бумаги и затем
намотайте 1800 витков провода
ПЭ-0,15. Это будет вторичная
обмотка II. Концы обмоток про-
пустите в отверстия в щечках
катушки. Сверху катушки к спе-
циальным скобочкам крепятся
детали прерывателя.

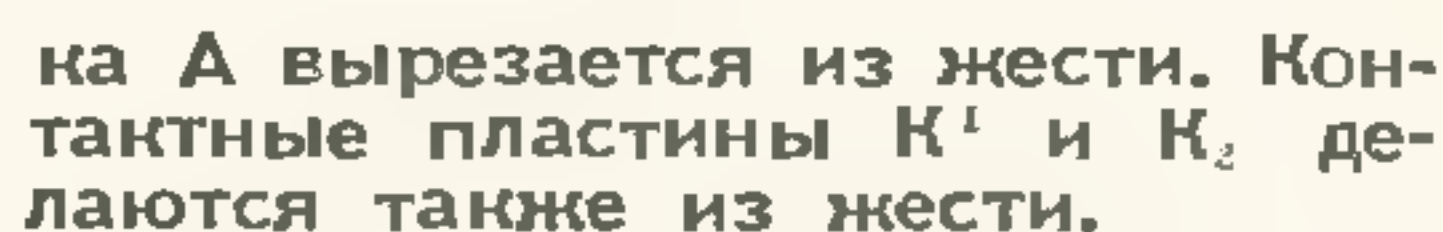
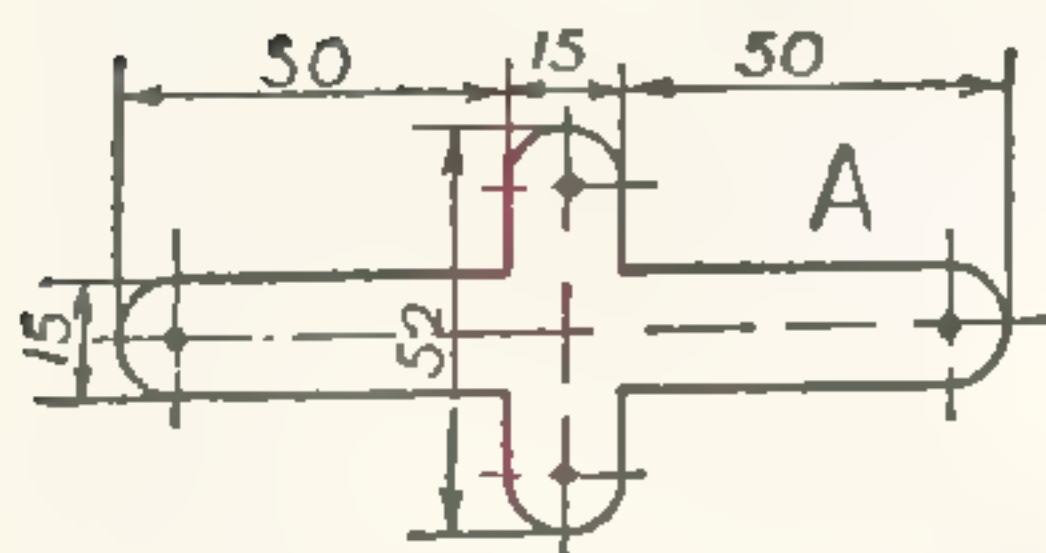
Фигурную полоску из тонкой
пружинящей латуни с припод-
нятым лепестком и припаянной
под ним железной пластинкой
размером $12 \times 12 \times 0,5$ мм при-
крепите нитками к левой ско-
бочке, подложив под нее дере-
вянную планочку толщиной
3 мм. На правой скобочке
укрепляется латунная пластинка
с регулировочным винтом.

Все нитки и деревянные ча-
сти прерывателя пропитайте
лаком. Прикрепляется зуммер
шурупами к брускам, установ-
ленным на деревянном основа-
нии. Концы обмоток зуммера
припаиваются к четырем жестя-
ным лепесткам, прикрепленным
к длинному брусочку. Теперь
припаяйте, согласно схеме, ис-
крогасящий конденсатор С ем-
костью 0,1 мкф или сопротивле-
ние R 1000 ом. Подключите
к зуммеру батарейку от карман-
ного фонаря и вращением регу-
лировочного винта
добейтесь устойчи-
вой работы.

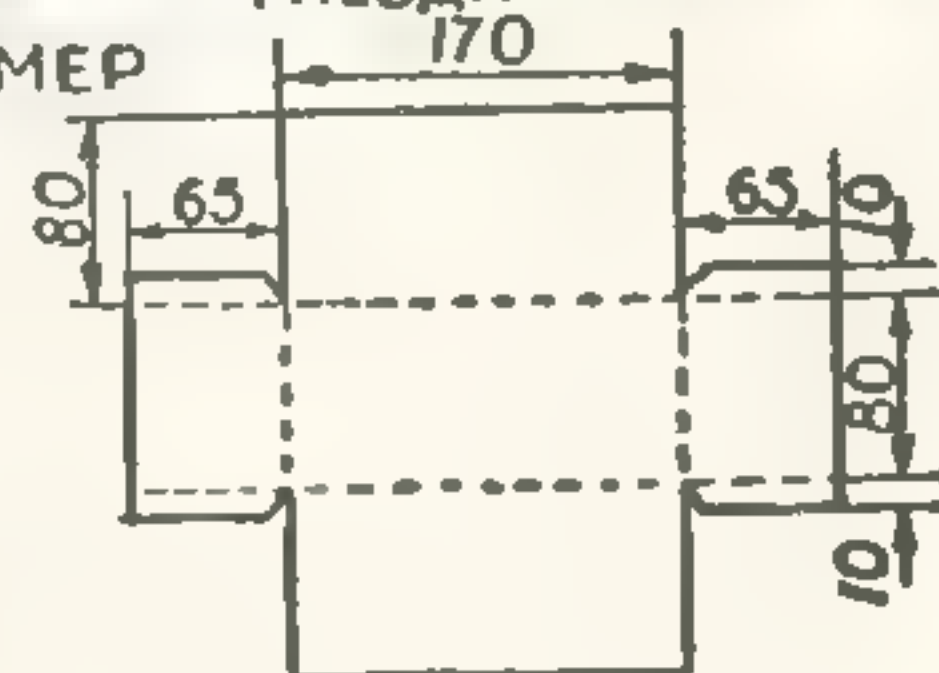
**ТЕЛЕГРАФ НЫ И
КЛЮЧ.** Устройство
ключа понятно из
рис. на стр. 56. Со-
единительная шин-

МАГНИТНАЯ СИСТЕМА ЗУММЕРА





НАУШНИК. Можно использовать готовый наушник от радио или телефона, но достаточно хорошо будет работать и самодельный. Сделать его очень несложно (см. рис.). Мембрану с лезвием от безопасной бритвы нужно хорошо пропитать лаком. Скобу для электромагнита согните из полоски железа толщиной 1 мм. На один из концов скобы наденьте катуш-



ку с намотанным до заполнения проводом ПЭ-0,15. Щечки у катушки — картонные, а средняя часть согнута из полоски жести.

Выводы катушки припаяйте к лепесткам, приклепанным к донышку. С другой стороны донышка (на рисунке — справа) — лепестки, к которым подсоединяется соединительный провод наушника. Зазор между лезвием и наконечниками электромагнита регулируется бумажными кольцами-прокладками.

Когда все детали будут готовы, укрепите их на дощечке. Все монтажные провода прокладываются в канавках с нижней стороны. Проверьте правильность соединений по схеме и закройте весь монтаж фанеркой 350 × 80 мм, а зуммер и батарею — жестяным кожухом. Телеграф готов к работе.

Присоедините аппараты к концам проложенной линии, включите в гнезда телефоны и посылайте вызов.

Поддерживать быструю и точную связь позволит хорошее знание азбуки Морзе, но это достигается легко, нужна лишь тренировка.

В телефонном аппарате почти все детали самодельные. Только наушник и микрофонный капсюль придется купить.

Подставка для крепления деталей такая же, как и в телеграфном аппарате, только короче.

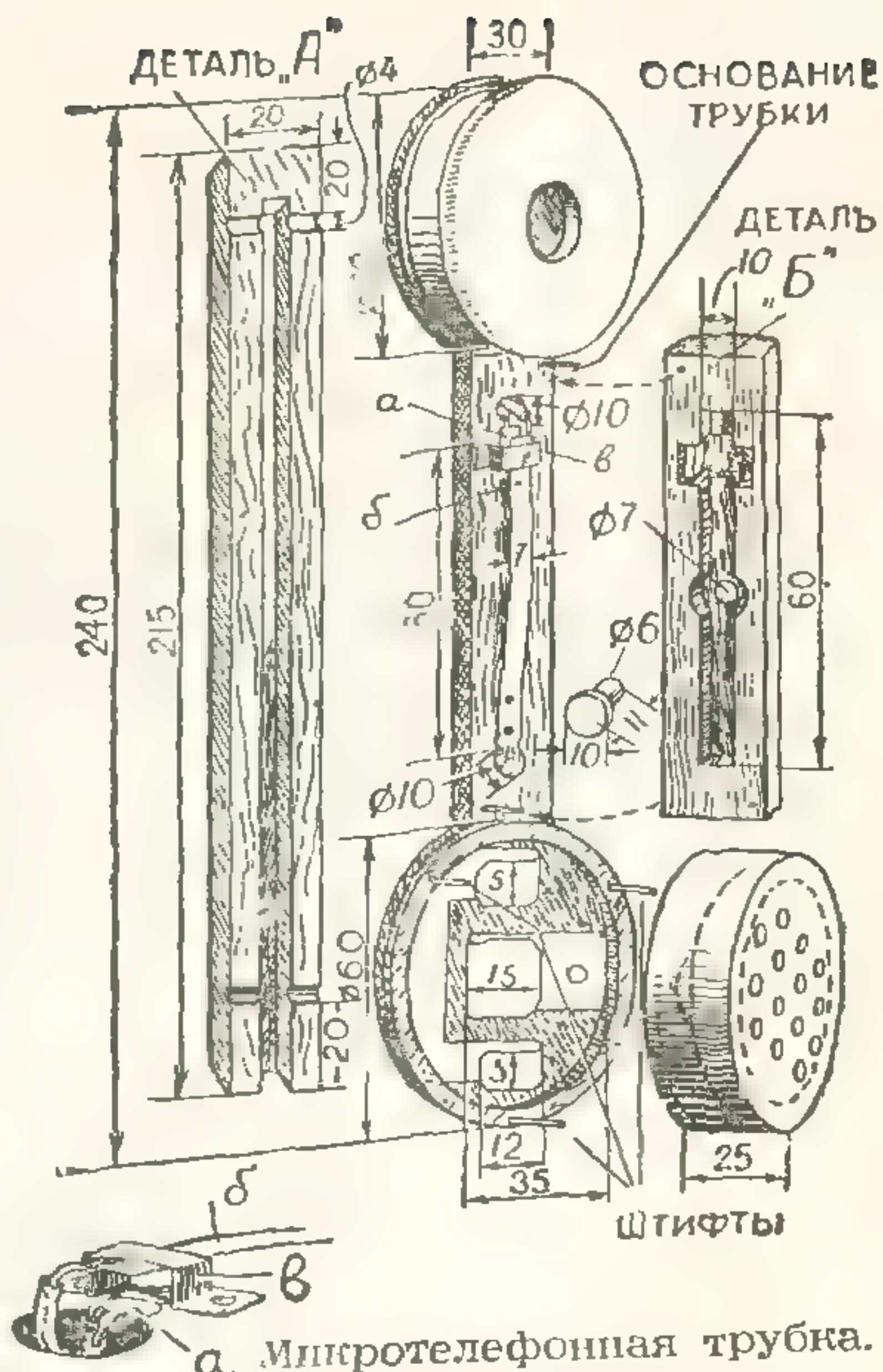
Приспособление для вызова — зуммер, описанный выше.

КНОПКА ВЫЗОВА. Пластины кнопки вызова делаются из тонкой пружинящей латуни.

Прокладки между пластинами — картон, пропитанный лаком.

Пружина, возвращающая стержнемок, — из английской булавки.

МИКРОТЕЛЕФОННАЯ ТРУБКА. Основание трубки выпилите из фанеры. Детали А и Б делаются из сухого дерева. На основании



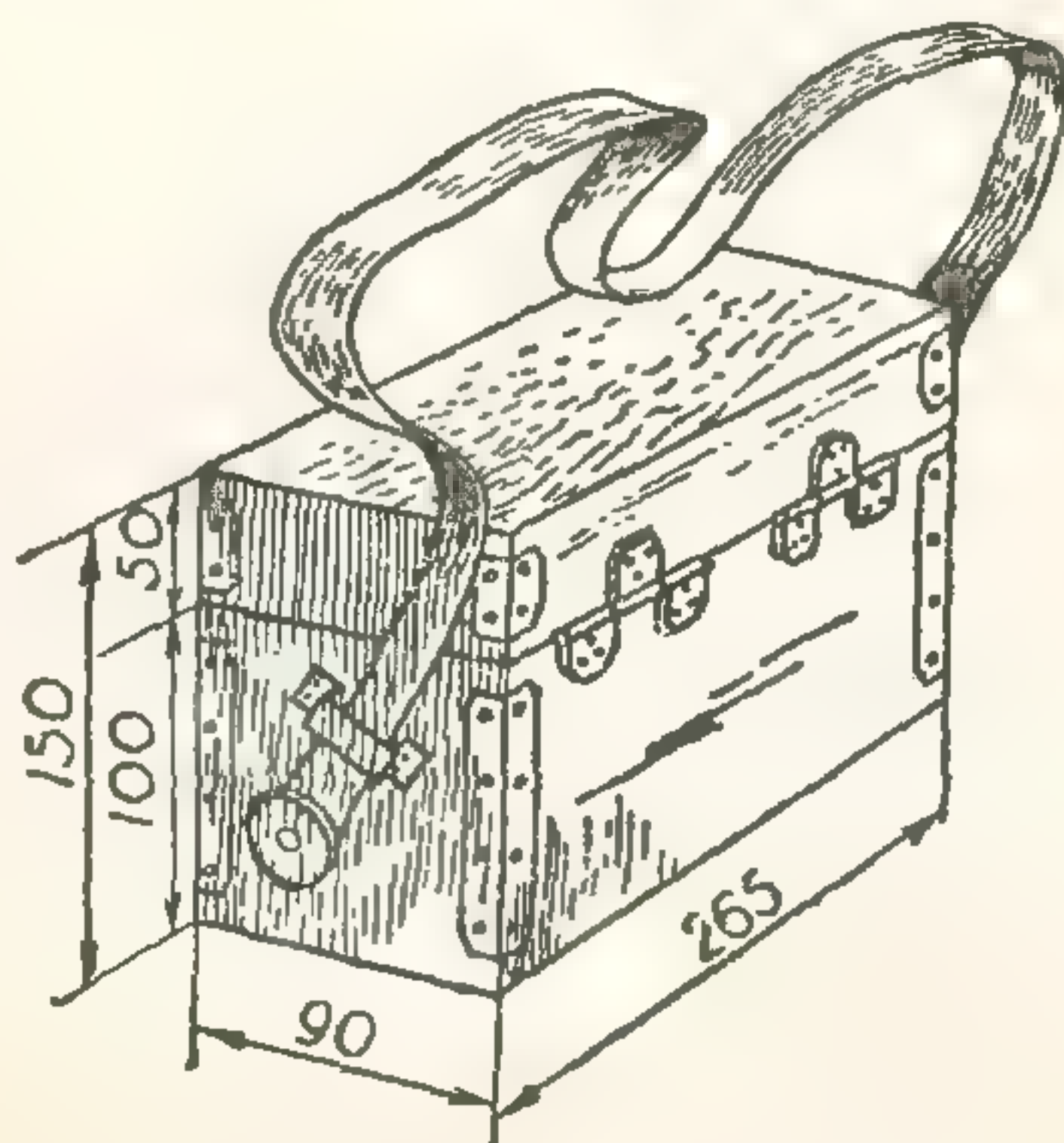
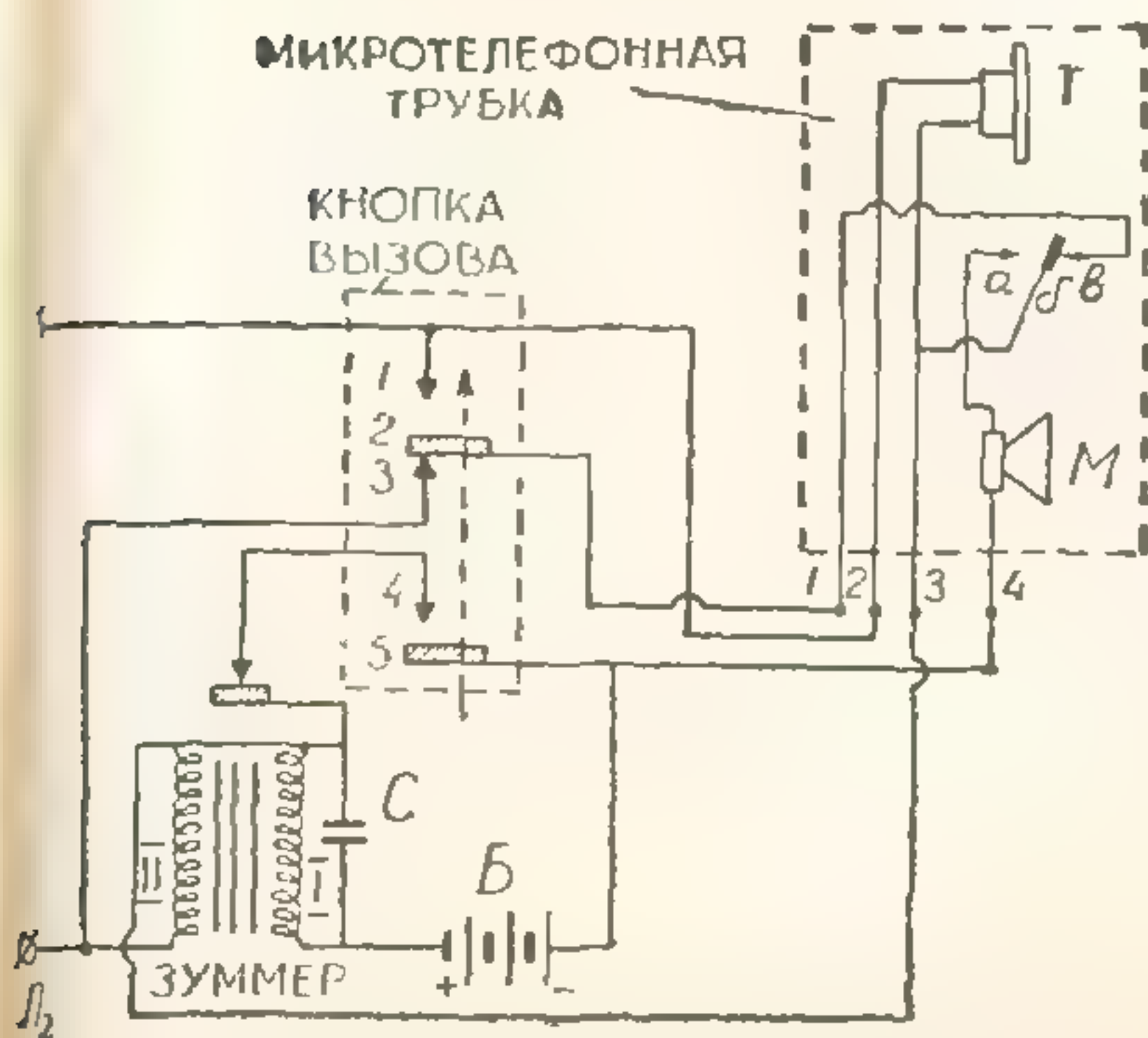
а. Микрофонная трубка.

трубки укрепите заклепками клапан с контактами из пружинящей латуни. В нормальном положении длинная пластинка касается снобочки (контакт В на схеме); при нажатии кнопки она замыкается с контактом А.

В канавке детали Б должна свободно располагаться пружина клапана. Болтами укрепите наушник на основании трубки. Для подключения микрофонного капсюля установите пружины из жести. Капсюль с пружинами закройте крышкой, сделанной из фанерных колец и донышка с отверстиями. Крышку закрепите на основании тремя проволочными штифтами. Монтаж микрофонной трубки сделайте тонким гибким проводом, оставив концы длиной не менее 50 см для присоединения

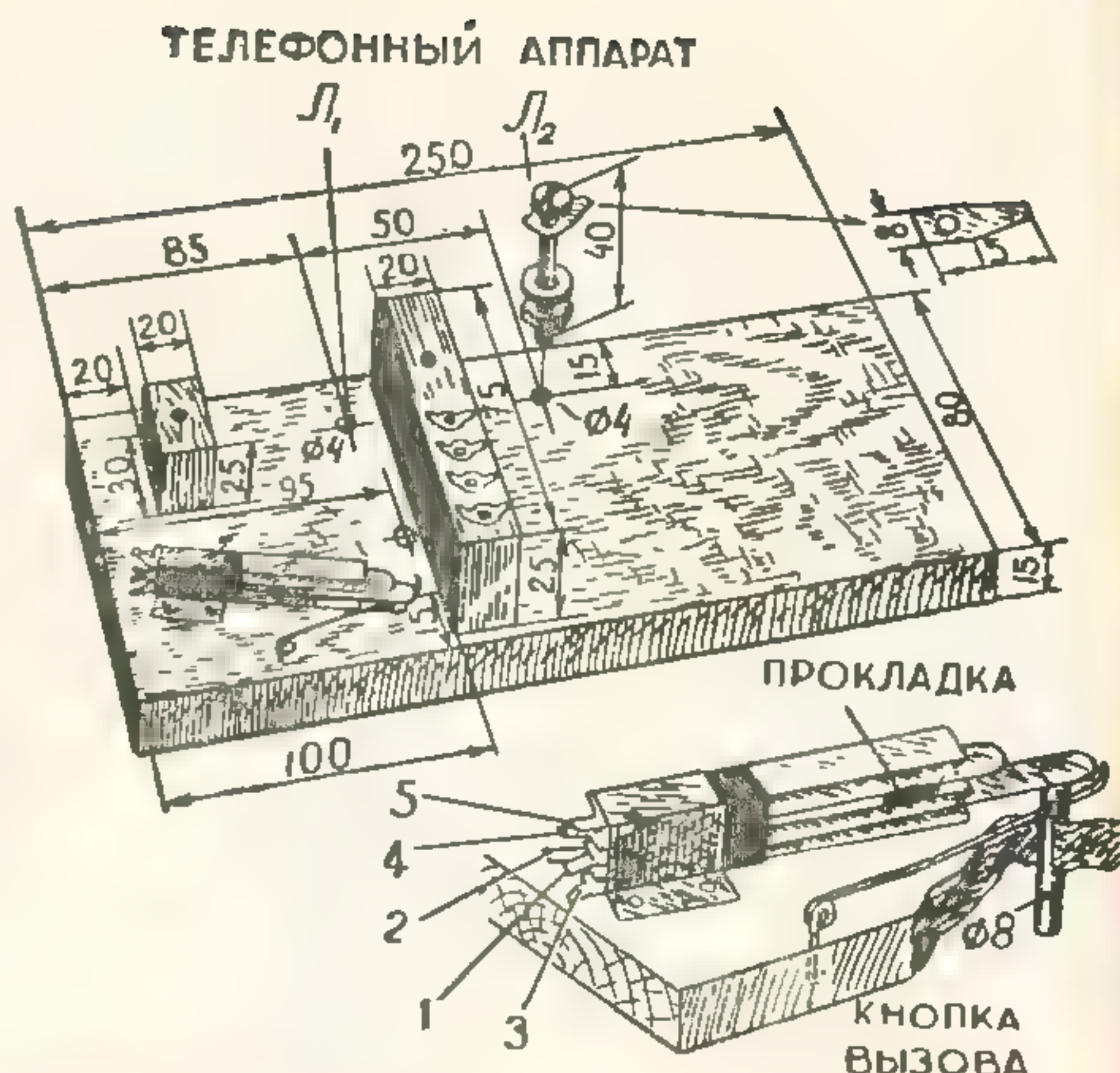
МИКРОТЕЛЕФОННАЯ ТРУБКА

КНОПКА ВЫЗОВА



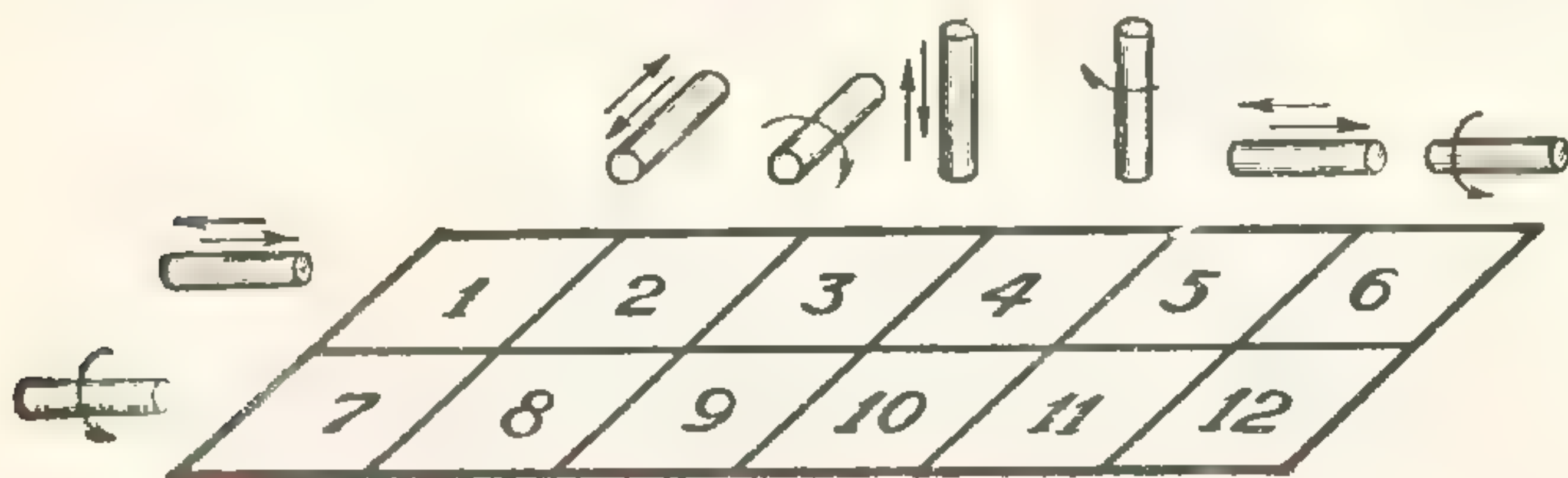
Верхнее и нижнее основания ящика сделайте из тонких досок, а стенки из фанеры.

Теперь у вас все готово, и можно приступать к регулировке. Присоедините батарейку карманного фонарика и, нажимая кнопку вызова, отрегулируйте зуммер. Затем, замкнув линейные контакты L_1 и L_2 проволокой, нажмите клапан трубки и слегка подуйте в микрофон: в телефоне должны появиться шорохи. Это значит, что аппарат работает.



ЗАДАЧНИК конструктора

двигаться валики. Подумайте: какие механизмы надо поставить в каждой из пар валиков, чтобы превратить одно из движений в другое?



-- Только что получено со-

— Боба?! — удивился Дотошкин. -- Кто же из нас троих Белоручкин? То, что я Дотошкин, так же верно, как шестью семь — сорок два. Это — наш дедушка... Значит, Боба загримовался под Верхоглядкина?!

И Дотошкин врезался в толпу, чтобы выяснить истину. (См. стр. 62.)





„Единое счастье — работа,
В полях, за станком, за столом, —
Работа до жаркого пота,
Работа без лишнего счета, —
Часы за упорным трудом“.

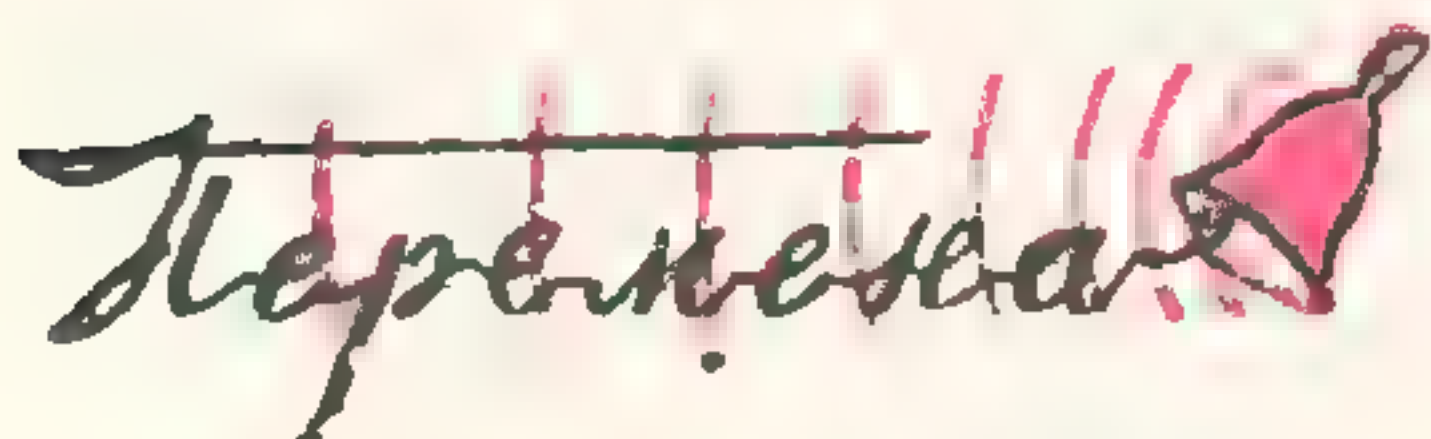
В. БРЮСОВ

„Знание есть сила, и против этой силы не
устоят самые окаменелые заблуждения“.

А. ГЕРЦЕН

„Природе, ее тайны не даются без борьбы,
организованной, планомерной, систематиче-
ской...“

А. ФЕРСМАН



ВОПРОСЫ С ОТВЕТАМИ

(нужное подчеркни)

1. СПИРОМЕТРОМ ИЗМЕРЯ-
ЮТ: объем легких, вес сыпу-
чих материалов, скорость дви-
жения, яркость звезд, крепость

спирта, температуру в плавиль-
ной печи.

2. ДЕРЕВЯННЫЙ БРУСОК
ЛЕГЧЕ ВСЕГО РАЗРУШАЕТСЯ:
при сжатии, при растяжении
вдоль волокон, при растяжении
поперек волокон.

3. МАЛАХИТ — ЭТО: лак для
покрытия деревянных изделий,
медная руда, отходы цинкового
производства.

4. ПЕК — ЭТО ОДИН ИЗ ПРО-
ДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ: жиров,
торфа, нефти, каменного угля,
железной руды.

ЧИСЛОВЫЕ РЕБУСЫ

I. УАО — РУО — ЕОТ
: + —
РЕ × Л = КГ
—
УУ + РГУ = РЛО

II. ЦКШ ЕВК — ОИВ
: + —
ЛО × Ц = ЕЦШ
—
ЕК + ЕИЕ = ЕΔВ

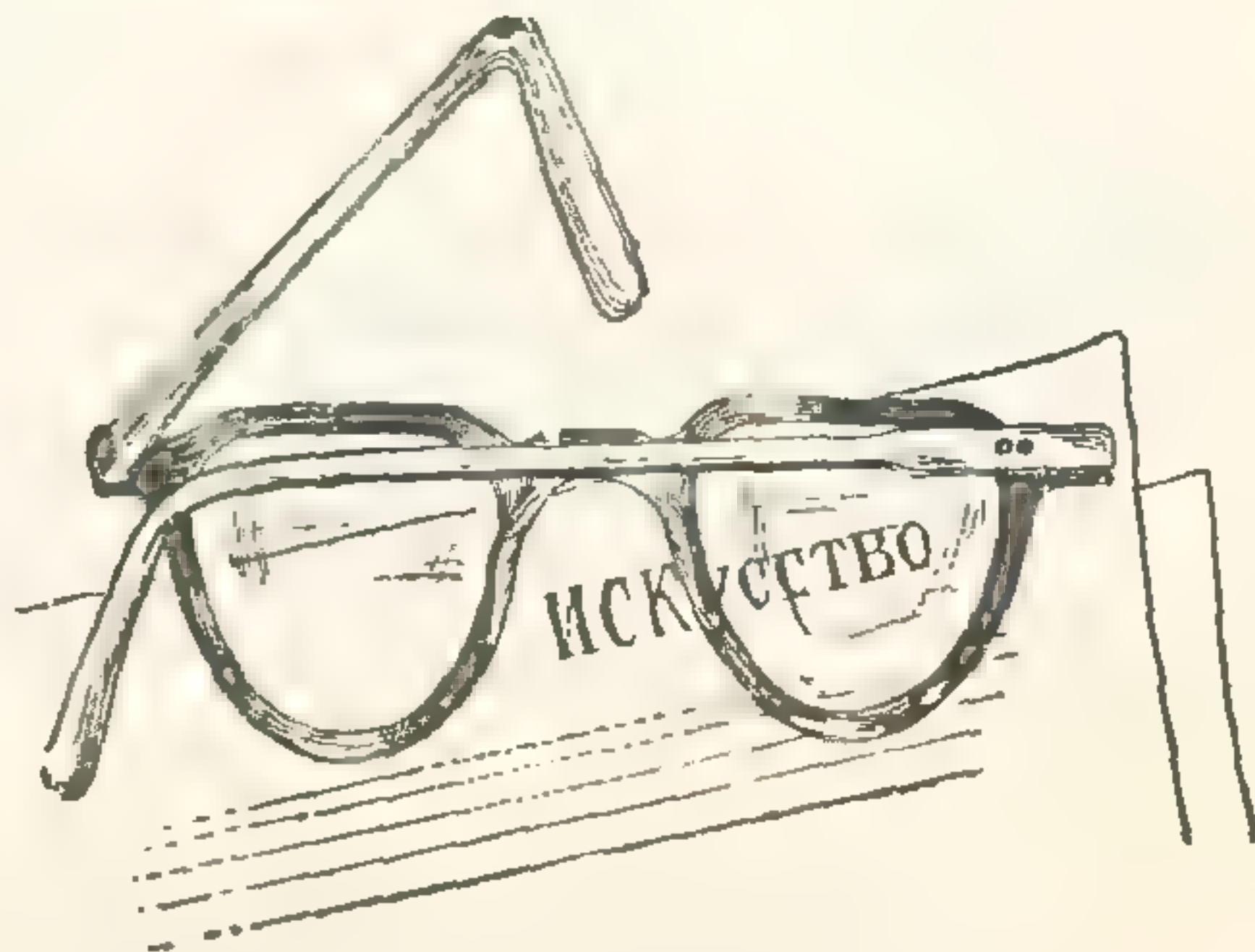
В этих двух ребусах цифры
заменены буквами.

В каждом из ребусов одина-
ковым буквам соответствуют
одинаковые цифры. Определив
числовое значение букв, рас-
ставьте буквы в порядке соот-
ветствующих им цифр. Из букв,
входящих в первый ребус, по-
лучится название старинного
головного убора, а из букв вто-
рого ребуса — название дерева.

Разгадайте эти ребусы и най-
дите прием, как составлять та-
кие ребусы.

НА СТАДИОНЕ

Надевает ли очки их
владелец, «болея» на
стадионе?



ПУТЕВКА ЭККУРСБЮРО КОТА

куда: В цех-
автомат

ЭККУРСОВОДЫ:

инженер С. Власов-
главный конструктор
проекта автоматичес-
ких линий подшипников
и инженер

Ю. Козьминых-
ведущий конструктор
автоматических
линий подшипников

Просторное, светлое и чистое помещение. Стены, покрытые глянцевой плиткой, отражают ровный свет, льющийся от матовых шаров-светильников. Целая улица станков и машин...

Мы с вами в большом производственном корпусе цеха массовых подшипников на 1-м Государственном подшипниковом заводе в Москве.

Обычный производственный шум большого цеха. Станки работают, но не видно рабочих, не видно стружки около токарных автоматов. Около других станков не заметно стопок готовых деталей и заготовок. Картина, прямо скажем, не совсем обычная для металлообрабатывающего цеха.

Здесь осуществлена комплексная механизация технологических процессов. В этом цехе работают машины-автоматы.

Человек только наблюдает за сложнейшими приборами, которые контролируют ход работы. Этого властелина машин здесь называют наладчиком. Он налаживает автоматические машины, добивается, чтобы они в процессе работы обеспечивали точность геометрических параметров изделий, чистоту их поверхностей, твердость и т. п. Наладчик следит за исправной работой автоматов. Впрочем, машины сами сообщают ему о любой, даже самой незначительной поломке. В этом случае ярко вспыхивает лампочка, установленная около каждого станка. В обычное время она горит вполнакала, как бы непрерывно информируя: все в порядке!

Подойдем к одному из станков-автоматов. Каждый из них имеет специальное устройство — автоматический магазин, куда загружают невзрачные на вид трубы, привезенные с металлургического завода. Десятки резцов одновременно вгрызаются в трубу, попавшую из магазина в автомат. И вот это уже не труба, а множество блестящих колец.

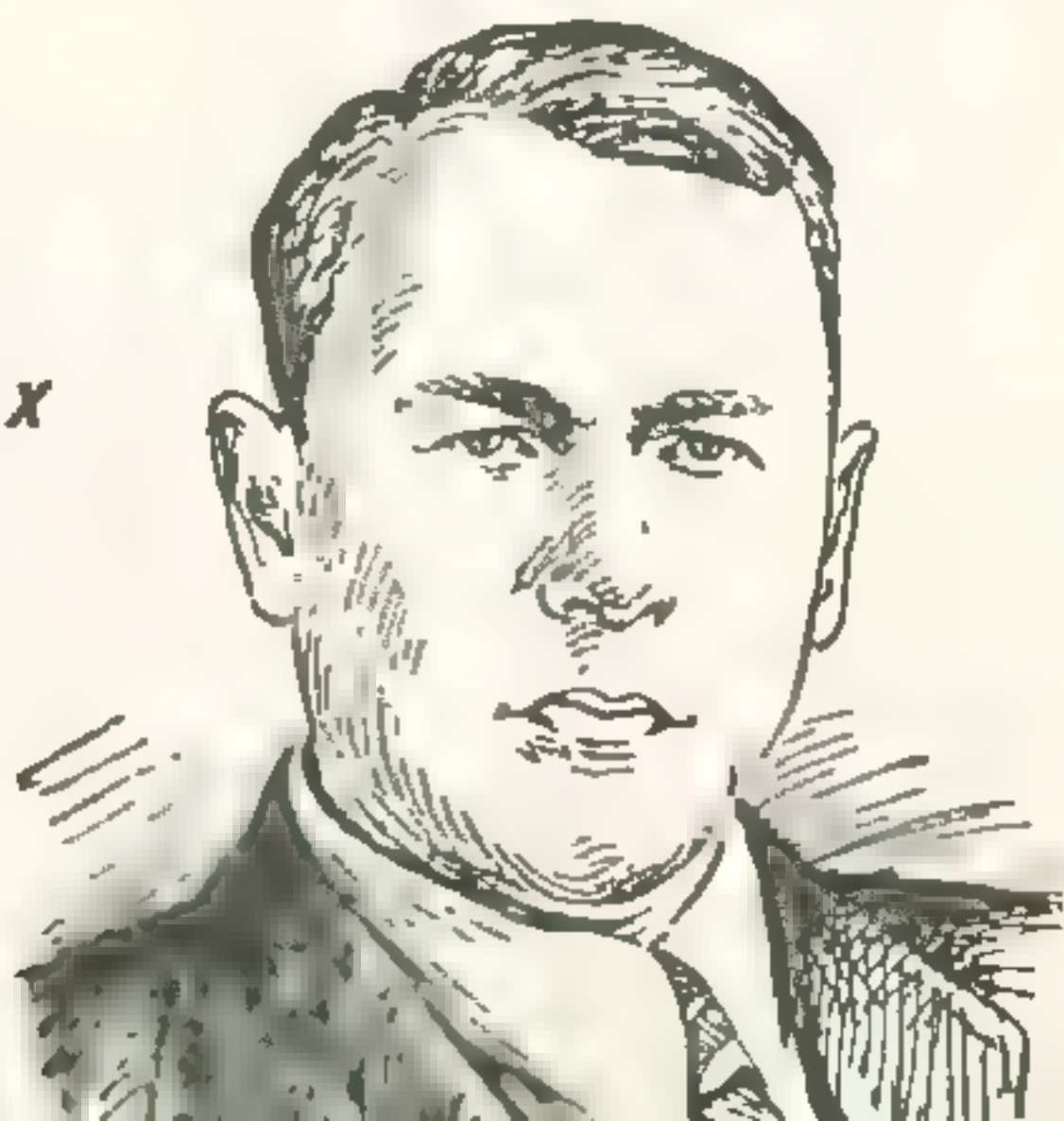
Правда, их еще нельзя назвать деталями подшипника. В токарном автомате кольца получили только первоначальную форму. Тело их еще слишком мягко и непрочное. Поэтому после токарной обработки кольца специальным транспортером передаются на термический участок.

Здесь их нагревают в электропечи до высокой темпера-

С. Власов

(слева),

Ю. Козьминых





Автоматическая линия по производству шарикоподшипников.

туры (850°), а затем охлаждают в масле — закаливают. Невидимые глазу превращения в кристаллической решетке металла делают кольца прочными и твердыми — теперь они смогут выдержать колоссальное дав-

ление шариков и любые удары работающей машины.

Теперь кольцу необходимо придать окончательные размеры. Для этого существуют завершающие стадии обработки: шлифование торцов, отвер-

ствия, дорожек, по которым катятся шарики подшипника.

Вот перед нами два больших станка-автомата, которые шлифуют торцы колец. Мы видим, как автоматическое транспортное устройство подает кольца с термического участка на эти автоматы и через несколько секунд из-под шлифовальных кругов автоматов кольца выходят с блестящими торцами. Теперь высота цилиндра кольца находится в пределах установленного размера. Проходим немного вперед и видим, как поток колец выходит уже с блестящей цилиндрической поверхностью — ее с большой точностью прошлифовали бесцентровые круглошлифовальные автоматы.

Посмотрим, как шлифуются, например, отверстия колец. Кольца движутся по транспортеру, протянувшемуся над шлифовальными автоматами. Вот автомат закончил шлифовку предыдущего кольца. Новое кольцо попадает в загрузочное устройство автомата и, зажатое роликами, начинает вращаться. Шлифовальный круг входит в отверстие кольца, и начинается обработка. Однако посмотрите на часы.

Одно кольцо шлифуется

20 сек., а другое такое же кольцо — 30 сек. В чем дело? Почему не одинаково время?

Дело в том, что для получения необходимого размера отверстия кольца требуется сошлифовать слой металла, так называемый припуск на шлифование, величина которого не одинакова для различных колец (смотри рисунок).

Раньше применялись шлифовальные автоматы, в которых не учитывалась разная величина припуска, и они настраивались всегда на максимальный припуск. Время, затрачиваемое на шлифование любого кольца, было одинаково для всех колец.

Если припуск был меньше максимального, шлифовальный круг, прежде чем врезаться в слой металла, должен был усердно «шлифовать» воздух.

Теперь шлифовальный круг сразу врезается в металл, а специальное автоматическое устройство устанавливает величину слоя, который необходимо сошлифовать для получения окончательного размера отверстия. Если слой металла большой, кольцо обрабатывается долго; если он мал, то кольцо быстро выходит из автомата и направляется на сле-

- Это парик! — вскричал Дотошкин и больно дернул Верхоглядкина за волосы. И так как вместе с париком в воздух поднялся сам обладатель его, Дотошкин объяснил публике:

— Здорово приклеил! Со знавайся, Боба, столярным клеем, наверное?!

Верхоглядкин не имел сил что-нибудь возразить. Между тем старичок явно задумал бежать...

— Он! — закричал вдруг Верхоглядкин, очнувшись. — Белоручкин — он! Я узнаю его по взгляду! (См. стр. 64.)



дующую операцию. Такие автоматические устройства значительно повысили производительность обработки. Они впервые в мире применены нашими, советскими инженерами.

Шлифованием и полированием дорожек качения заканчивается механическая обработка колец в автоматической линии. Теперь кольца могут быть по праву названы деталями подшипника.

Но это только детали.

Подшипник же состоит из наружного и внутреннего колец, шариков и сепаратора (деталь, которая поддерживает шарики между кольцами). Пройдем на сборочный участок. Ему отведено небольшое светлое помещение.

Чтобы не потерять ту точность в размерах, которую получили кольца при обработке, специальные машины климата поддерживают здесь круглый год температуру 20°C с точностью до одного градуса. Самые сложные автоматы цеха — на сборочном участке. Чистота в помещении идеальная. Здесь все блестит. Этого требует высокая точность, с которой работают сборочные автоматы.

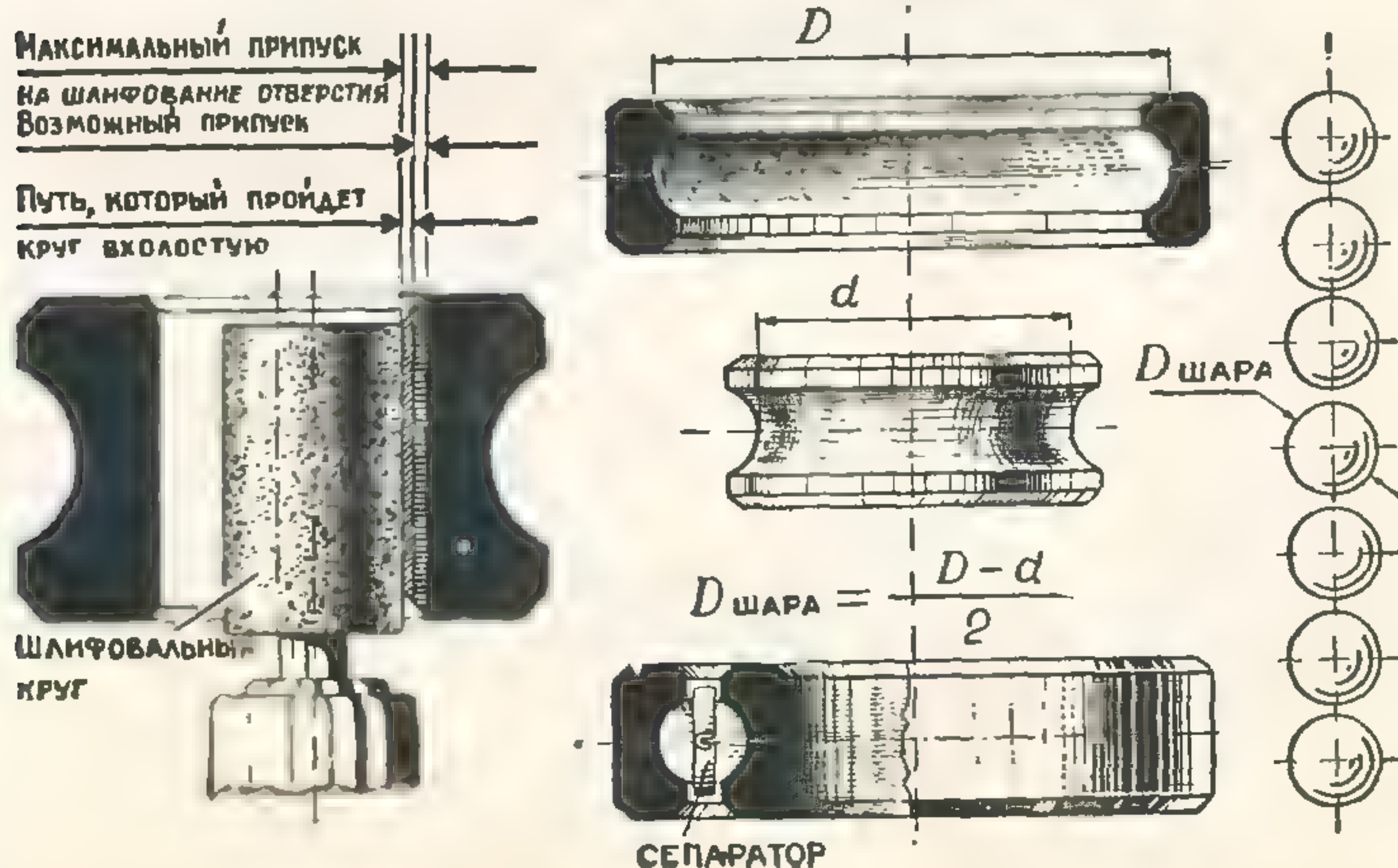
На кольцо, которое прошло столько стадий обработки, может остаться пыль шлифоваль-

ных кругов, случайная грязь, масло. Поэтому специальные автоматы моют, сушат и затем охлаждают кольцо до температуры сборочного помещения. Только после этого кольцо допускают на сборочный участок.

Чистые кольца попадают на контрольный автомат, проверяющий их размеры. Это очень сложный автомат. Внутреннее кольцо подшипника, например, последовательно проходит одну за другой 8 позиций, на которых происходят измерения. Надо проверить около 25 размеров с точностью до нескольких микронов. И вдруг...

Красная лампочка на пульте автомата загорелась ярким светом и сообщила нам, что на 3-ю позицию пришло бракованное кольцо. Кольцу необходимо пройти еще 5 позиций. Специальное устройство автомата «запомнило» это кольцо, и только после того, как оно пройдет все измерения, его сбросят в лоток бракованных деталей.

Годные кольца проходят на специальный автомат, на пульте которого мы видим 50 сигнальных лампочек, расположенных в 5 рядов. У наружных и внутренних колец автомат проверяет диаметры желобов



колец D и d (см. рис.) и автоматическим пересчетом определяет нужный диаметр шариков для этой пары колец. Величину диаметра шарика он сообщает бункеру сборочного автомата, и одна из 50 лампочек измерительного автомата, вспыхнувшая после измерения, показывает абсолютный размер выбранных для этих колец шариков. Далее эти кольца передаются на сборочный автомат, где между ними засыпаются шарики, именно те 7 шариков, которые и нужны для этой пары колец. Механические руки сборочного автомата устанавливают нижний и верхний сепараторы. Специальный пресс загибает их усики, и с автомата выходит собранный подшипник.

Новая группа автоматов тщательно проверяет его качество, и только тогда он получает право на жизнь.

Может быть, наш подшипник останется в Москве, а может быть, ему предстоит проделать долгий путь на целинные земли. Кто знает, будет ли поставлен он на машину завтра или попадет на склад и пролежит там несколько месяцев

в ожидании своей очереди? Чтобы подшипник не ржавел при транспортировке или хранении, что может привести его в негодность, специальные автоматы производят антикоррозийную обработку — смазывают его пушечным салом, завертывают в промасленную бумагу и упаковывают в коробки.

Мы держим в руках коробку с подшипником. Сколько тяжелого физического труда вкладывается в изготовление этого весьма точного изделия в обычном производстве! А в этом цехе автоматы полностью заменили ручной труд машинным.

Создание автоматических производств немыслимо без содружества конструкторов с высококвалифицированными рабочими. Сколько хороших механизмов и автоматов было создано на заводе, который мы посетили, при самом тесном сотрудничестве наладчика и конструктора, рабочего и инженера! Именно здесь видим мы, как постепенно стирается разница между трудом умственным и трудом физическим.

И вот он, мнимый дедушка с больным сердцем...

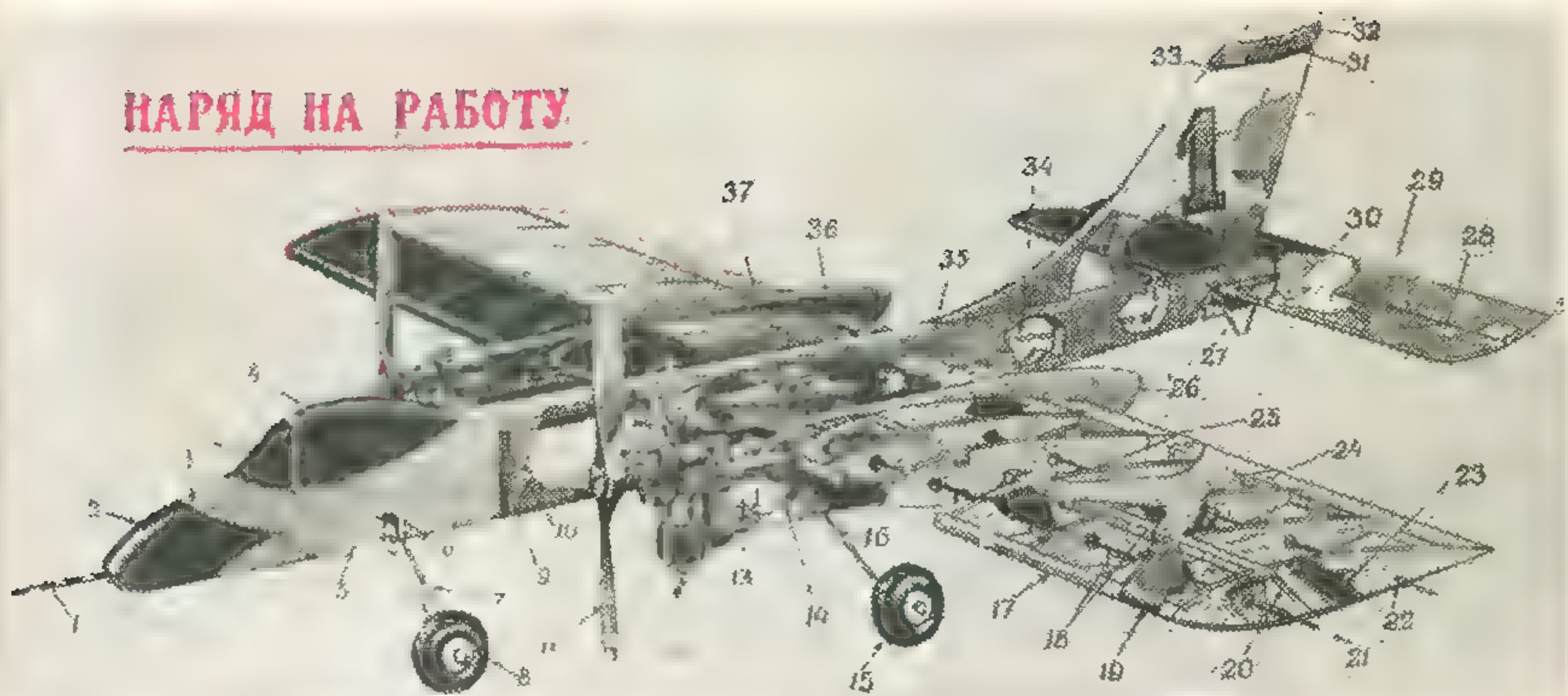
— Я думал, здесь здорово... — хлюпает он носом. — Нажмешь, думал, кнопку, и все автоматы — как бабушка... Думал, двоек в школе не ставят...



Вот дневник свой захватил, хотел на диссертацию обменять. А тут из-за какой-то подсказки... шум подняли!

— Граждане! — обратился к людям Будущего Дотошкин. — Нам стыдно за Бобу, мы краснеем за него. Позвольте увезти его с собой в Прошлое и там заняться его перековкой?

— Берите, — согласилась окружающие без особой жалости. — Нам таких не нужно. Для музея разве что?.. (См. стр. 67.)



КОРДОВАЯ МОДЕЛЬ ДВУХМОТОРНОГО САМОЛЕТА

Л. Василевский

Для более опытных моделлистов мы предлагаем оригинальную двухмоторную кордовую модель.

Эта модель может выполнять фигуры высшего пилотажа, для чего на ней устанавливаются два мотора, создающих необходимую тягу.

Модель имеет цельное крыло симметричного профиля с размахом 810 мм, которое пропущено через вырез в плоском фюзеляже. Два главных лонжерона сделаны из сосновых реек квадратного сечения 6,5 мм. Они проходят сверху и снизу 16 нервюр из фанеры толщиной 1,5 мм. Для жесткости по передней кромке нервюры скрепляются сосновой рейкой (8 мм), а по задней — рейкой треугольного сечения 6×20 мм. Центроплан на протяжении 275 мм сверху и снизу покрыт фанерой толщиной в 1 мм. Консольные части крыла обтягиваются шелком или другой легкой материей.

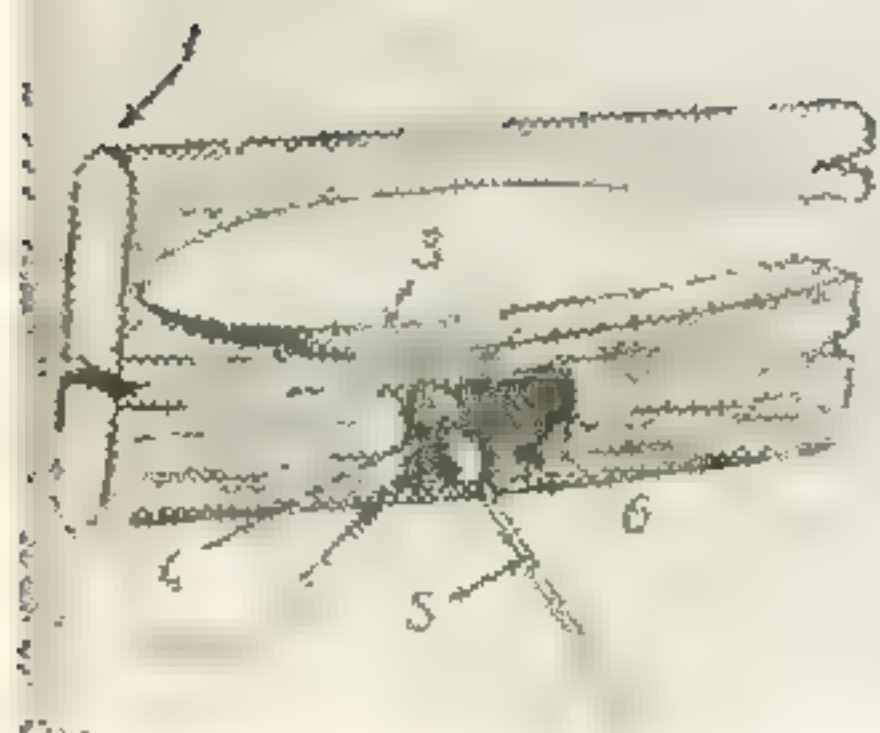
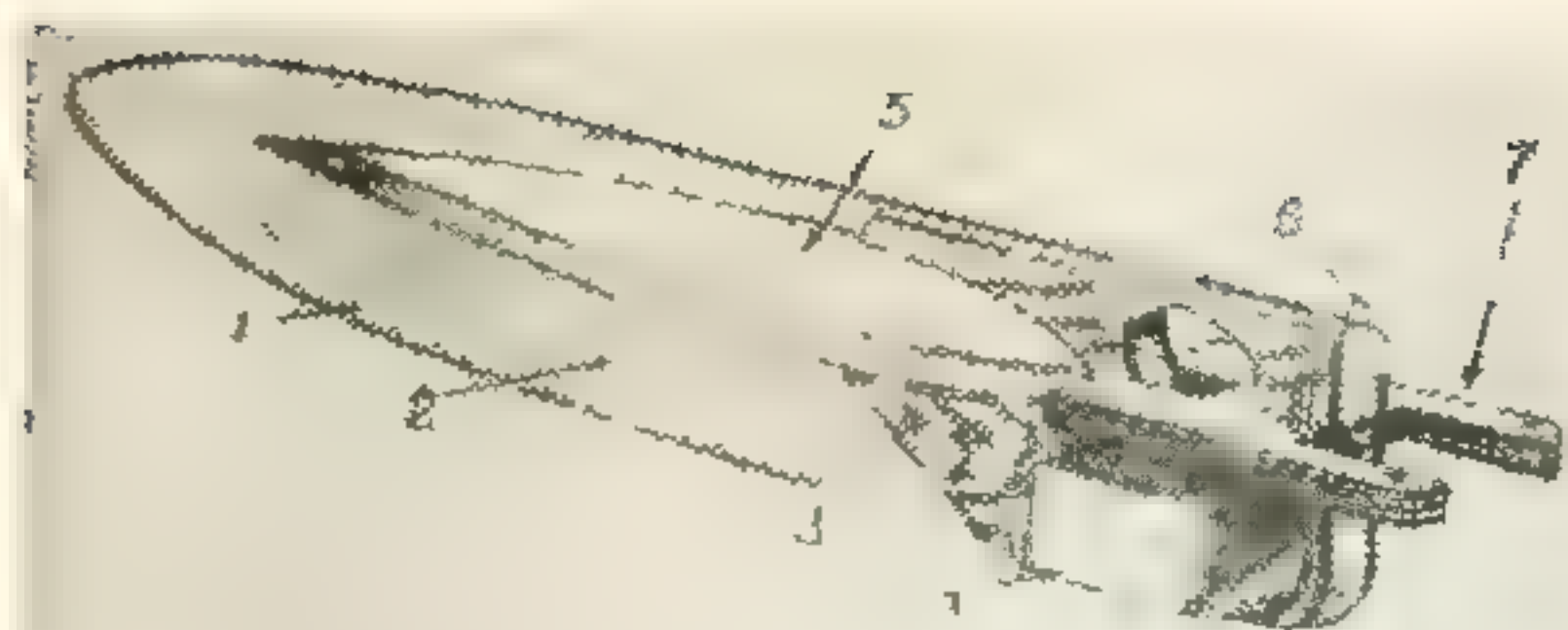
Плоский фюзеляж нужно сделать из хорошо просушенной сосновой дощечки толщиной 10 мм; его высота на протяжении от конца фонаря пилотской кабины до линии крепления главного шасси 51 мм, а в конце хвоста — 19 мм. По краям центроплана, на расстоянии 100 мм с каждой стороны от фюзеляжа, приклеиваются моторные гондолы. Они имеют такое же плоское сечение, как и фюзеляж, и изготавливаются также из сосновых дощечек толщиной 10 мм. Передняя часть мотогондол усиливается приклеенными с обеих сторон накладками из фанеры толщиной 1,5 мм. Затем к передней части приклеивается моторная рама из фанеры толщиной 6,5—7 мм, под которой устанавливаются бачки для горючего емкостью 100—150 г.

На модели устанавливаются два микродвигателя (компрессионных) по 2,5 см³ цилиндрами вниз.

Формы и конструкция деталей модели показаны на чертеже рисунка 3. Прежде всего следует вычертить на бумаге части модели в натуральную величину, а для этого надо соответственно увеличить размеры масштабной шкалы (рис. 3).

Данные модели указаны в тексте к рисункам 1 (в заголовке), 2 и 3.

Рис. 1. Компонировочная схема двухмоторной кордовой модели: 1 — проволока 1,5 мм; 2 — поверхность, покрытая красной краской; 3 — поверхность, покрытая черной краской или изготавливаемая из плексигласа 1 мм; 4 — фюзеляж плоского сечения из хорошо просушенной сосновой планки 10 мм; 5 — колено передней ноги шасси; 6 — обойма крепления передней ноги шасси из алюминия; 7 — передняя нога шасси из стальной проволоки 2,5 мм; 8 — колесо 40 мм; 9 — красная полоса на фюзеляже;

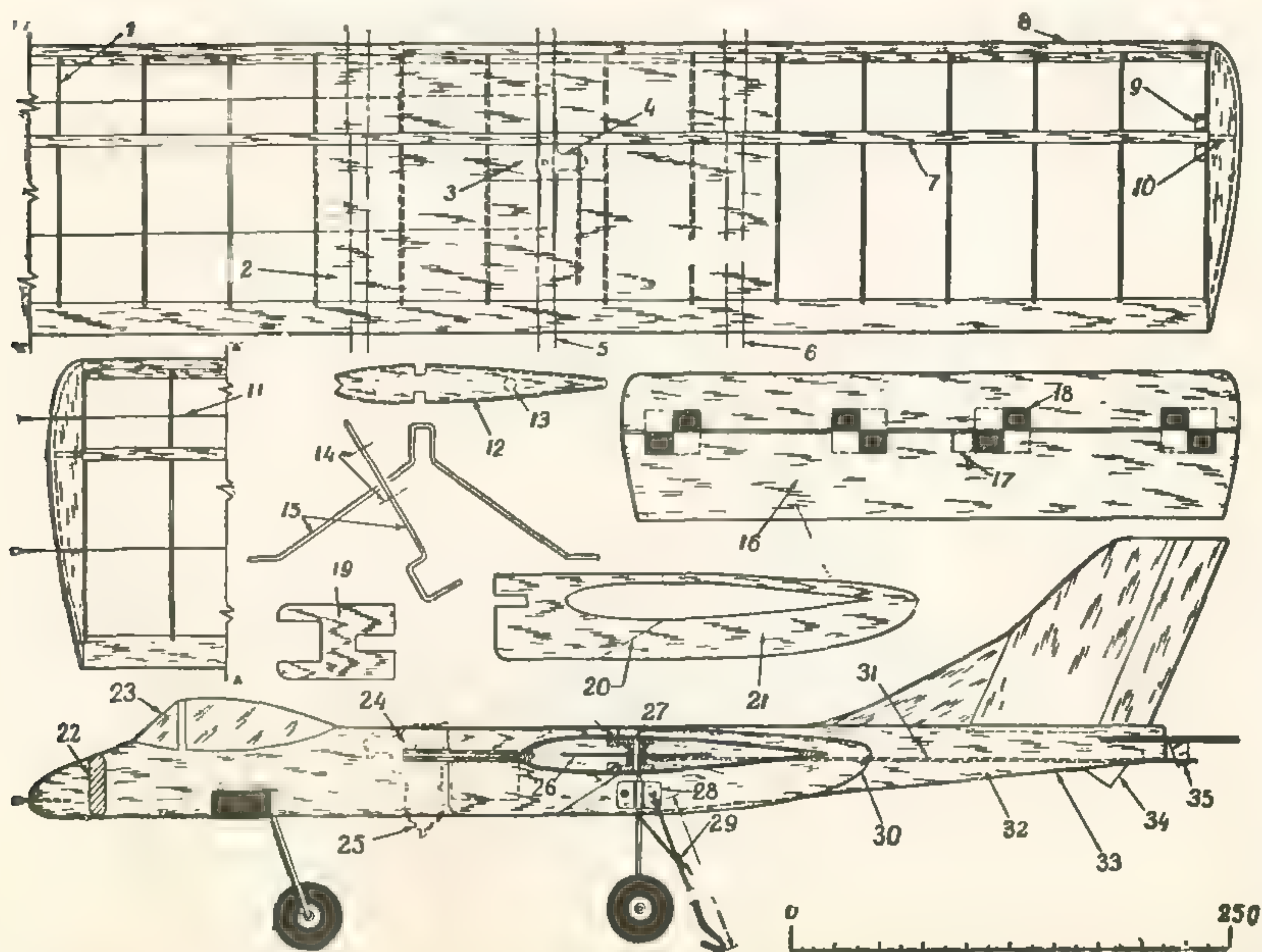


10 — покрытие из краски белого цвета; 11 — воздушный винт 180 мм; 12 — микродвигатель 2,5 см³; 13 — бачок для горючего емкостью не менее 100 г; 14 — моторная рама; 15 — колесо главного шасси 40 мм; 16 — нога главного шасси; 17 — передняя кромка из сосновой рейки 8 мм; 18 — верхний и нижний лонжероны крыла из реек 6,5 мм; 19 — покрытие из шелка; 20 — распорка концевой обтекатель крыла из фанеры 3 мм; 21 — тяги управления из стальной проволоки 0,5 мм; 22 — алюминиевая трубка для тяг управления 1,5 мм; 23 — концевой обтекатель, выклеенный из фанеры 1,5 мм или вырезанный из куска пенопласта; 24 — нервюра из фанеры 1,5 мм; 25 — задняя кромка треугольного сечения из сосновой рейки 6 × 20 мм; 26 — моторная гондола;

27 — хвостовой костыль из проволоки 0,8 мм; 28 — матерчатые петли руля высоты; 29 — стабилизатор и киль из сосновой планки 2 мм; 30 — кабанчик руля высоты; 31 — красная полоса; 32 — руль поворота из планки 10 мм; 33 — черная полоска; 34 — рулевая тяга из проволоки 1,5 мм; 35 — покрытие центроплана из фанеры 1 мм; 36 — рычаг управления рулем высоты из дюралю; 37 — фанерная планка, к которой крепится механизм рычага управления.

Рис. 2. Моторная гондола: 1 — закругленная задняя кромка гондолы; 2 — сосновая планка 10 мм; 3 — наклейка из фанеры 1,5 мм; 4 — бачок для горючего; 5 — вырез для крыла; 6 — закругленная кромка; 7 — моторная рама из фанеры 6,5 мм. Центральная часть фюзеляжа: 1 — закругленная верхняя часть фюзеляжа; 2 — материал — сосновая планка 10 мм; 3 — вырез для крыла; 4 — болты 2,5 мм; 5 — шасси из проволоки 2,5 мм; 6 — алюминиевая накладная — зажим шасси.

Рис. 3. Чертеж частей и деталей кордовой пилотажной модели: 1 — нервюра из фанеры 1,5 мм; 2 — центроплан с покрытием из фанеры 1 мм; 3 — рычаг управления из алюминия; 4 — центральный выступ рычага управления, к которому крепится рулевая тяга; 5 — место крепления крыла к фюзеляжу (центр крыла);



6 — места крепления моторных гондол к крылу; 7 — лонжероны квадратного сечения 6,5 мм; 8 — передняя кромка крыла из рейки 8 мм; 9 — брусok усиления места прикрепления конца лонжеронов у концевой нервюры; 10 — распорка концевого обтекателя крыла; 11 — тяга рулевого управления из проволоки 0,7 мм; 12 — нервюра из фанеры 1,5 мм; 13 — отверстия в нервюре; 14 — место изгиба передней ноги; 15 — проволока 2,5 мм; 16 — руль высоты из фанеры 2 мм; 17 — место крепления рулевого кабачика; 18 — петля из материи; 19 — моторная рама из фанеры 6,5—7 мм; 20 — место приклейки фанерной накладки усиления моторной гондолы; 21 — моторная гондola из сосновой планки 10 мм; 22 — сечение передней части фюзеляжа; 23 — фонарь из плексигласа 1 мм; 24 — профиль подмоторной рамы; 25 — мотор, установленный в перевернутом положении; 26 — рычаг управления в крыле; 27 — ось рычага управления; 28 — алюминиевая накладка — зажим шасси; 29 — тормозной крюк длиной 125 мм из проволоки 1,5 мм; 30 — задняя часть моторной гондолы; 31 — рулевая тяга из проволоки 1,5 мм; 32 — фюзеляж из сосновой планки 10 мм; 33 — заостренная нижняя часть фюзеляжа; 34 — костыль из проволоки 0,8 мм; 35 — кабачик руля.

ЮНТЕХСПРАВКА

ДЛЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ

Центральная торговая база Посылторга Министерства торговли РСФСР высылает почтовыми посыпками или бандеролями наборы для постройки моделей.

Авиамodelьная посылка № 1—11 р. 80 к. Фюзеляжная модель самолета — 9 р. 30 к. Летающая модель самолета — 8 р. 25 к. Летающая модель планера — 7 р. 70 к. Плавающая модель парусной яхты — 15 руб. Самоходная модель бронекатера — 13 руб. Парусная модель швертбота — 13 руб. Самоходная модель подводной лодки — 11 руб. Авиамodelьные компрессион-

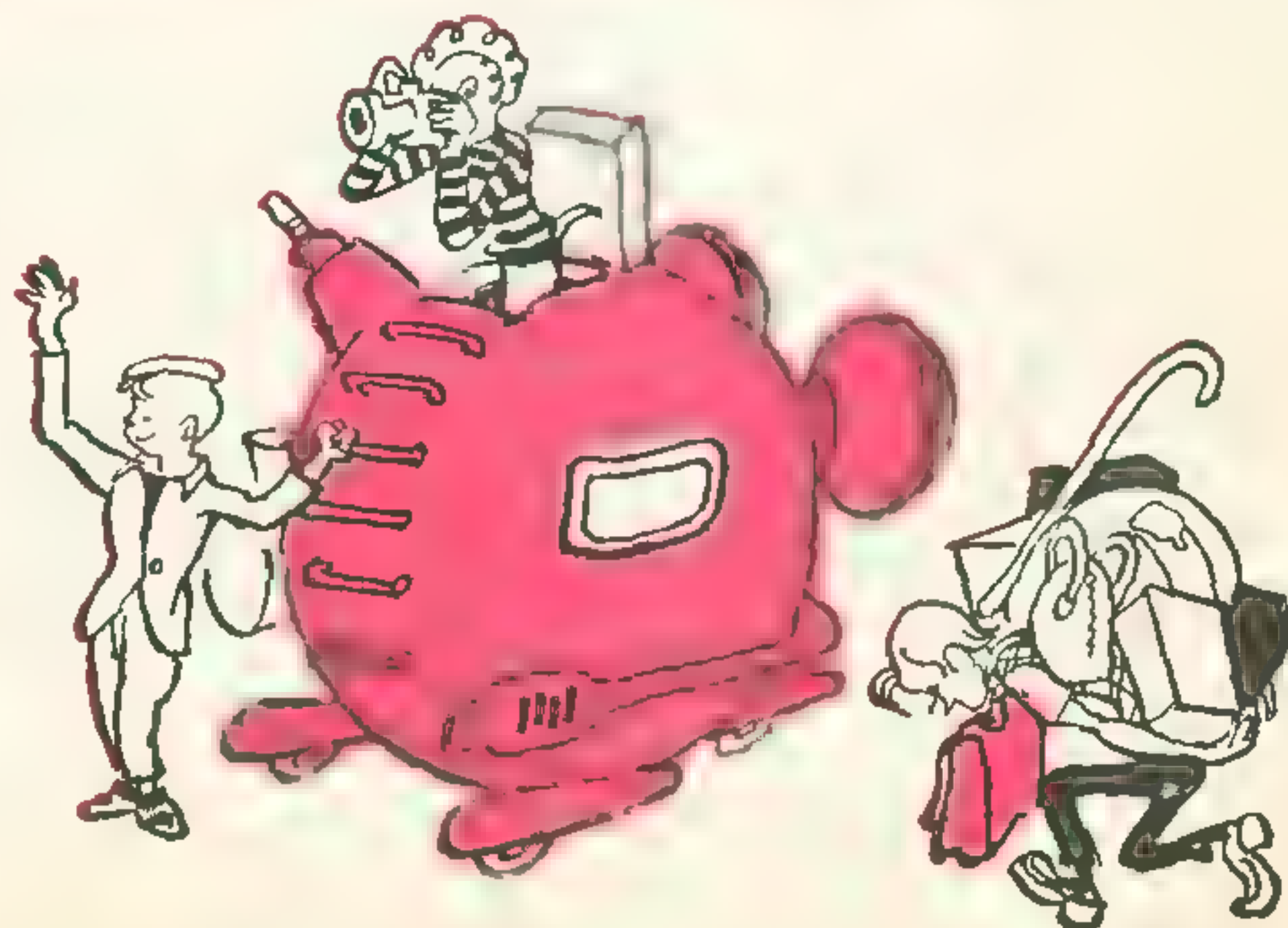
ные двухтактные двигатели внутреннего сгорания для летающих моделей самолетов: «МК-12—с» мощностью 0,16—0,18 л. с., объем цилиндра 2,46 куб. см — 136 руб.; «МК-16» мощностью 0,1 л. с., объем цилиндра 1,48 куб. см — 101 руб.

Чтобы получить эти товары, надо выслать почтовым переводом в адрес базы (Москва, Е-126, Авиамоторная ул., д. 50, база Посылторга) указанные здесь суммы. На обороте перевода обязательно напишите полное наименование товаров, которые хотите получить (посылать деньги в письме нельзя). Фамилию, имя, отчество надо писать разборчиво, без сокращений.

Заказы без перевода денег, а также по московским адресам база не принимает.

— Прощайте, люди Будущего! — воскликнул Дотошкин. — Мы еще вернемся к вам, и гораздо раньше, чем вы думаете. Не в машине времени, а по-настоящему! Мы приблизим наше время к вашему своим трудом!

Боба! Приступай к погрузке, учись работать! (См. стр. 72.)



Вязание

без крючка и спиц

Есть разные способы вязания: крючком, спицами, коклюшками. Но можно вязать и без всяких инструментов, одними пальцами, завязывая узелки.

Узелками можно связать самые различные вещи. «Бисерными» узелками хорошо связать пояс, а «квадратными» — сумочку или футляр для фотоаппарата. Материал для вязания также может быть самым различным, в зависимости от того, что вы хотите связать. Для пояса нужны цветные нитки ирис или мулине; для сумочки и футляра лучше взять суташ.

Расснажем коротко, как же вязать узелками.

Вначале делается основа. Нитку в два раза длиннее ширины выкройки складывают вдвое, завязывают ее концы и прикрепляют к столу, как показано на рисунке 1. На основу нанизывают «рабочие» нитки. Они должны быть длиннее готового изделия в 6—7 раз.

Вязать начинаем с левых крайних ниток. Берем сразу 4 нитки. Придерживая левую из них пальцами, пропускаем ее направо над двумя средними нитками под крайнюю правую (рис. 2). Затем правую нитку пропускаем налево под средними и выводим над левой (рис. 3). Осторожно затягиваем первую половину узла (рис. 4).

Вторую половину узла делаем с этими же четырьмя нитками, только уже справа налево (рис. 5). Сначала пропускаем правую нитку над двумя средними и под левую, затем левую под средними и над правой. Затягиваем. Получаем квадратный узел. Вяжем такими узлами весь ряд (рис. 6). Если с краю остается не 4, а 2 нитки, завязываем их обычным узлом.

Следующий ряд вяжется так: две крайние нитки завязываются обычным узлом, а дальше берем по 2 нитки от 2 соседних узлов (рис. 7 и 8). Узелки в рядах располагаются в шахматном порядке.

Если вы вяжете футляр для фотоаппарата, то сначала по выкройке (рис. 9) свяжите основание. Затем передвиньте работу и наколите вторую основу для боковых стенок по размеру выкройки. Накиньте на основу дополнительные нити и продолжайте вязать. Когда боковые стенки готовы, обрежьте лишние концы ниток, отогните их наизнанку и прикрепите стежками.

Не обрезайте по ошибке рабочие нити для крышечки!

После того как свяжете крышечку, приступайте к клапану. Его можно сделать в виде прямоугольника или треугольника. Чтобы сделать треугольник, в каждом последующем ряду убавляйте по 2 нитки с каждого края, пока не получится острый конец. Лишние концы по краям можно обрезать, а можно использовать для обвязки клапана «бисерными» узелками. Они вяжутся таким образом: крайнюю нитку слева перекидывают направо поверх натянутой соседней, затем подводят ее под натянутую нить и снова выводят над «рабочей» ниткой (рис. 10). Потом затягивают узелок. Делаем так 2 раза. Затем рабочая нитка таким же образом переплетается со следующей, тоже натянутой ниткой (рис. 11). Доходим до середины и начинаем вязать с правого края налево (рис. 12). Крайняя нитка перекидывается справа налево поверх соседней нитки и конец выводится слева направо под натянутой ниткой. Две средние нитки связываются между собой слева направо (рис. 13).

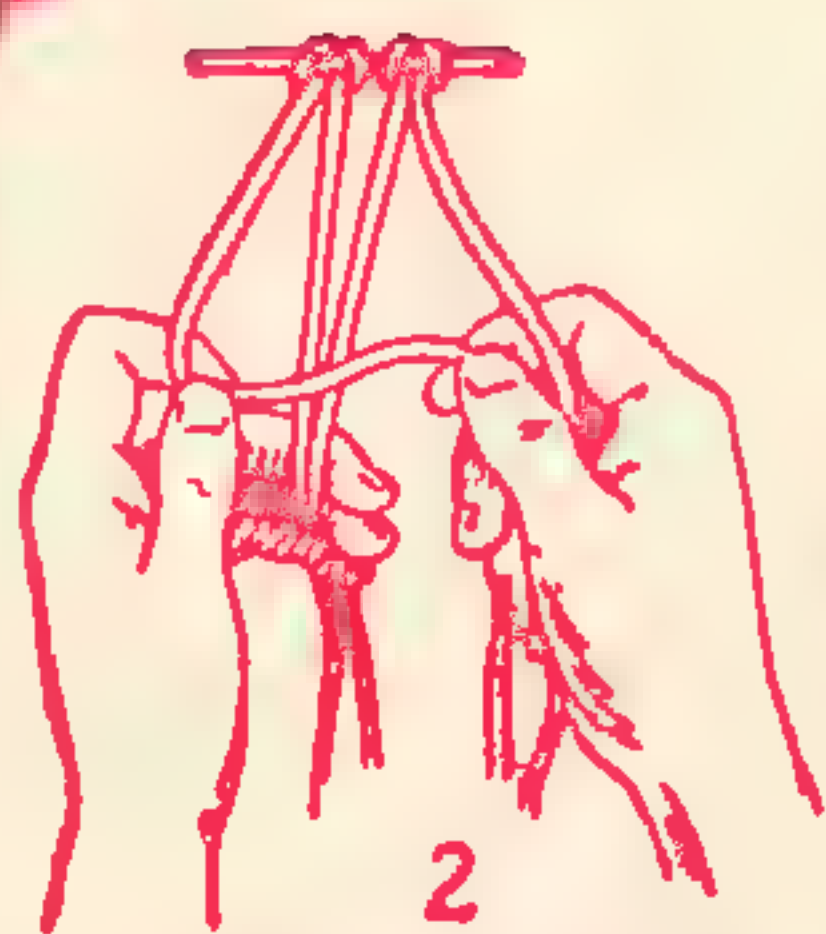
Закончив вязать, сшейте края выкройки, а к клапану пришейте кнопку или тесемки.

Футляр хорошо носить на плетеном шнуру. Его можно связать также «квадратными» узелками.

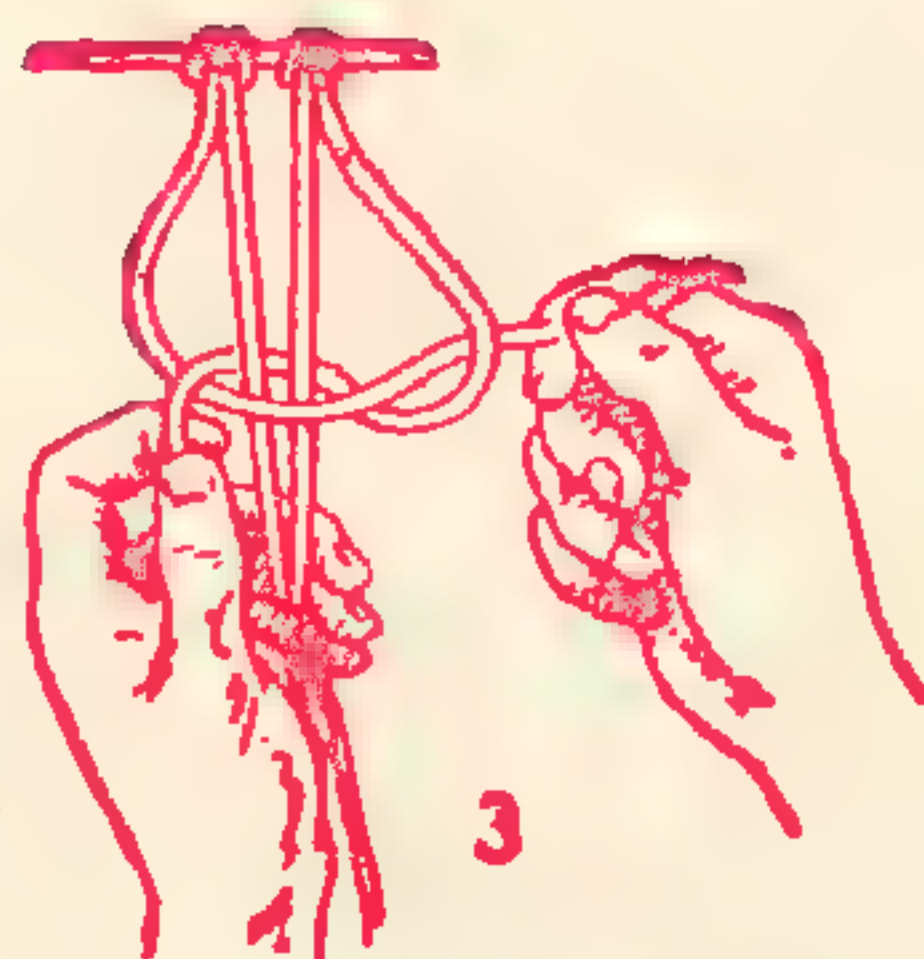
Рис. М. Аверьянова



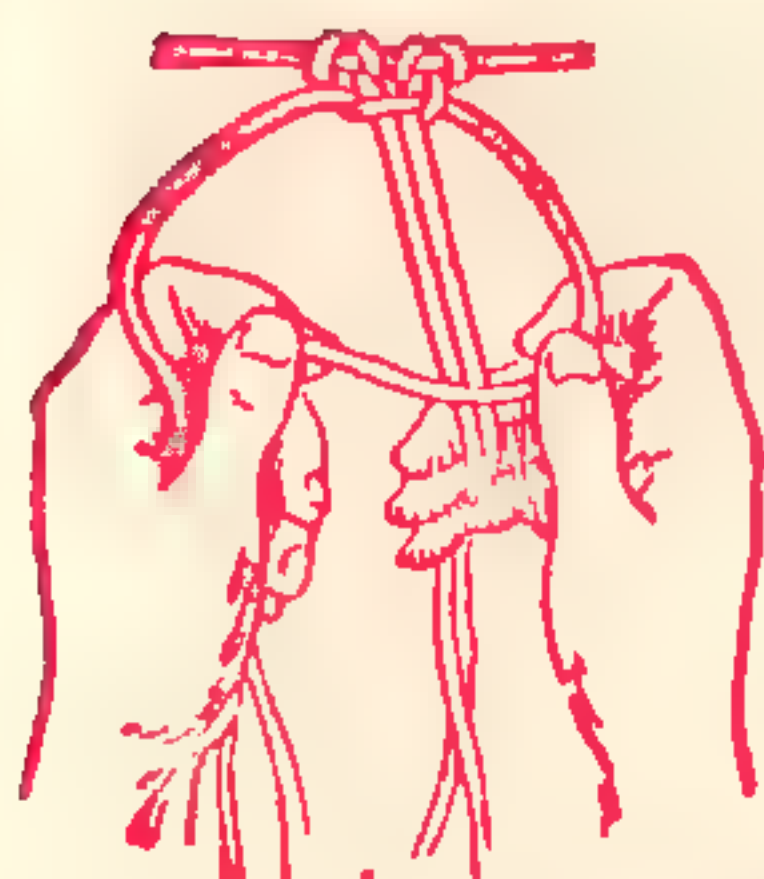
1



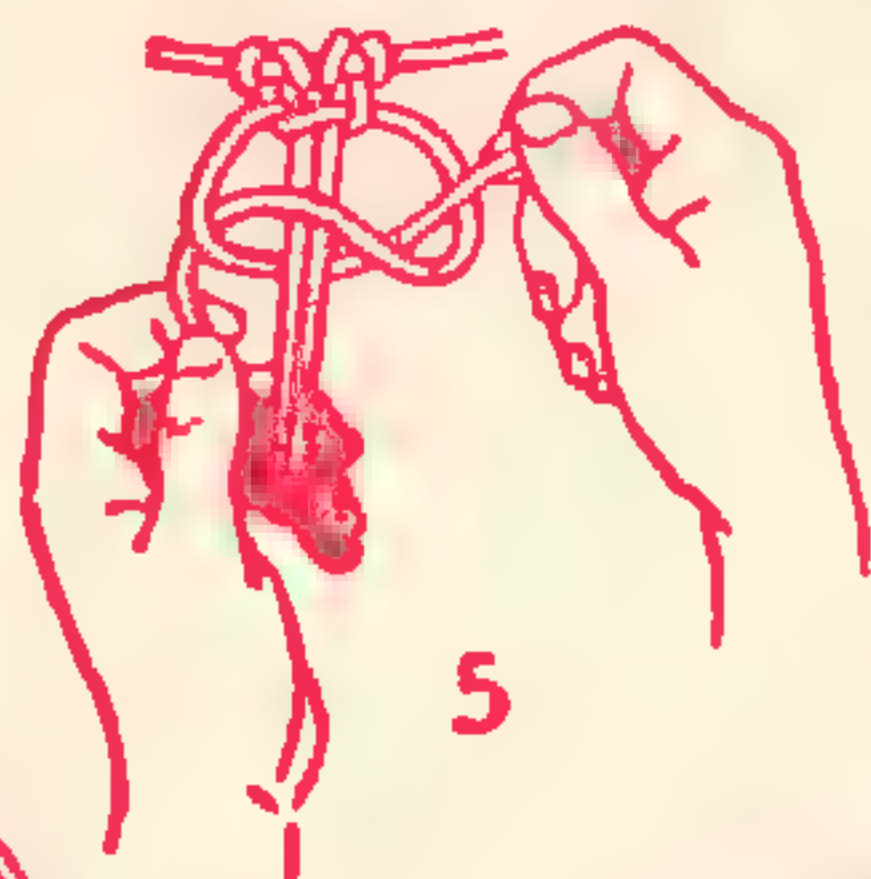
2



3



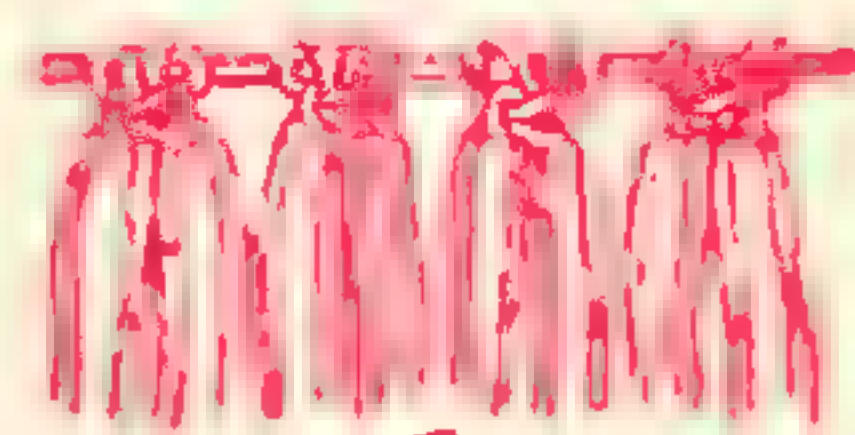
4



5



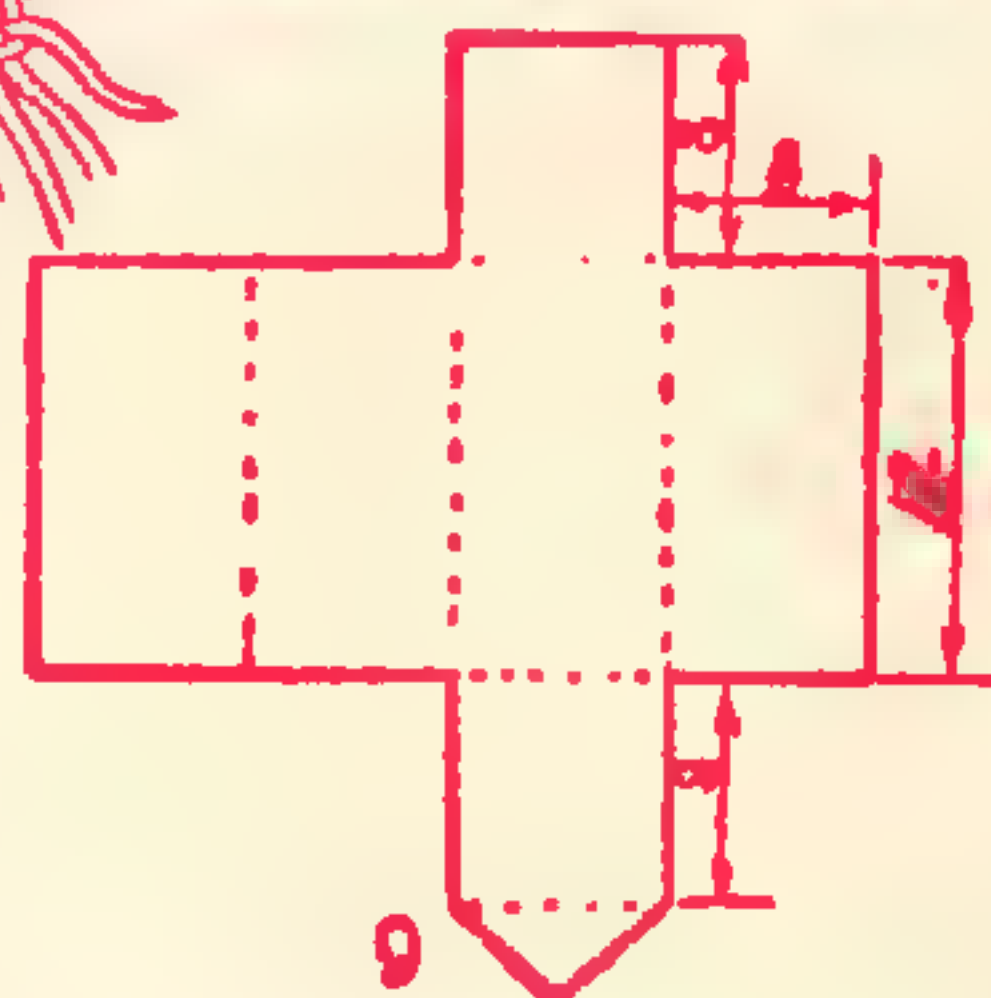
6



7



8



9



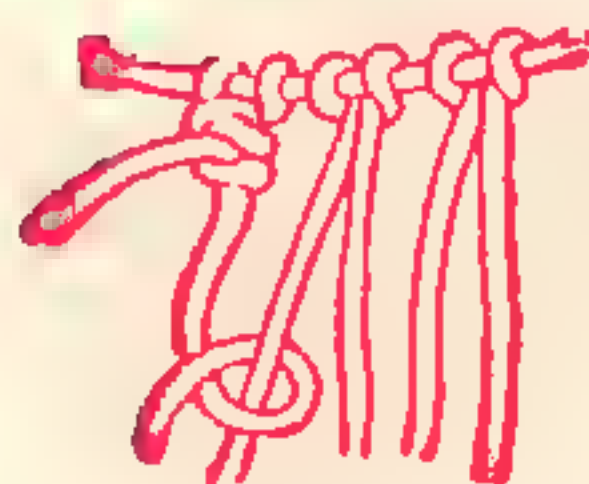
11



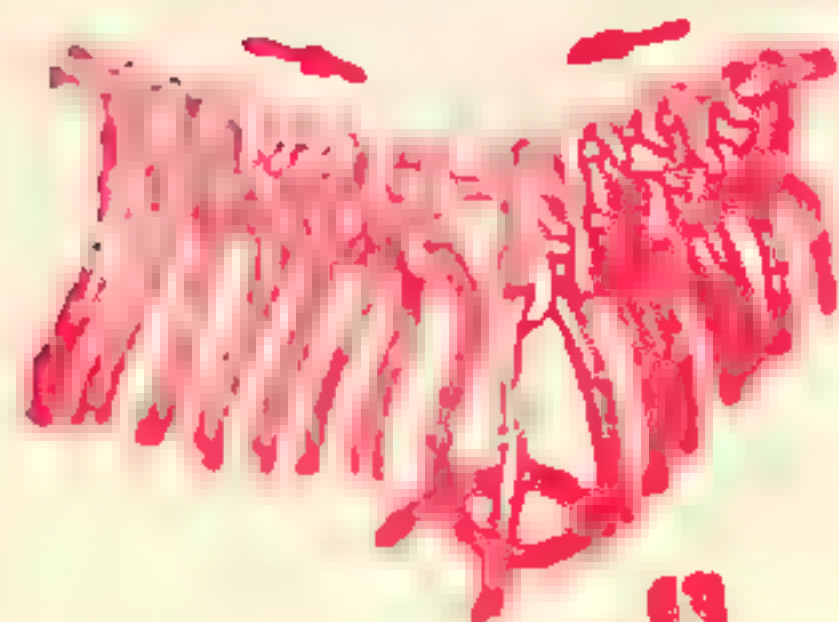
12



13



15



ПУТЕВКА ЭККУРСБЮРО КОТА

куда. На
обогажительную
фабрику
экскурсоводы:
В. Валкова
и Р. Ланга

«СЛОЕННЫЙ ПИРОГ».

Их добыли глубоко под землей, затем везли по

длинным подземным коридорам, подняли на поверхность и, наконец, погрузили в вагоны. Вот они лежат, сверкая на солнце гранями изломов, — черные, блестящие куски угля. А рядом — сероватые, будто пыльные куски породы. Они не только рядом с углем, они даже «внутри» его: словно в слоеном пироге, чередуются в добытых глыбах прослойки угля и породы. Да это и понятно. Миллионы лет назад ил и грязь

занесли огромные стволы, упавшие на землю. Стволы давным-давно обратились в уголь, а ил и грязь стали твердыми слоями пустой породы. И в земле, тоже словно в слоеном пироге, перемежаются слои угля с породой. Она зачастую попадает в уголь при добыче и засоряет его.

Такой уголь не повезешь на коксохимический завод, и в печь не бросишь — слишком мало от него тепла. Да и перевозить его невыгодно: много веса приходится на долю породы. Значит, надо очистить уголь, удалить из него вредные минеральные примеси, сделать его чище, богаче по калорийности.

Этот процесс называется обогащением угля.

ФАБРИКА, ГДЕ «ДЕЛАЮТ» УГОЛЬ.

«Разве уголь делают? — усмехнетесь вы. — Его добывают!» Но вы уже сами убедились, что далеко не всегда добытый уголь можно сразу использовать. Надо из смеси угля и породы выделить чистый уголь.

Этим и заняты обогажительные фабрики, располагающиеся неподалеку от шахт и карьеров.

В далекие времена, когда угля добывалось немного, породу из угля выбирали просто руками.

Но выбрать вручную породу из того количества угля, которое добывается сейчас, попросту невозможно. Трудно представить, сколько для этого потребуется людей, как медленно будет идти работа и какое количество породы все же по ошибке попадет в уголь: ведь отличить кусок породы от куска угля трудно.

Эту работу делают машины, установленные в просторных цехах обогажительных фабрик. Тысячи тонн очищенного угля дает фабрика в сутки.

«Мозг» фабрики — диспетчерский пункт. Сотни лампочек огромного светового табло докладывают диспетчеру о работе каждой машины, контролируют весь путь угля. Вот погас алый огонек: «Внимание, здесь неполадки!» И уже гремит по цехам радиовывозов: «Дежурному слесарю немедленно явиться к месту аварии!» Неисправность устранена, и снова спокойно сияют лампочки перед диспетчером: «Все в порядке!»

Широким потоком скользит по транспортеру смесь угля и породы — рядовой уголь, как называют ее обогащители. Пройдем «по берегу» этого потока, посмотрим, как работают умные машины фабрики.

УГОЛЬ И ПОРОДА СОРЕВНУЮТСЯ В ПРЫЖКАХ В ВЫСОТУ.

Из шахты или карьера приходят куски угля и породы самых различных размеров: от пылинки до огромных полуметровых глыб. Прежде всего их надо рассортировать по величине. Для этого служат грохоты — огромные подпрыгивающие металлические сита. Мелкие кусочки породы и угля проваливаются в ячейки, а крупные куски направляются в дробилки. Здесь они измельчаются и снова идут на грохоты, где вновь разделяются по размерам — классам.

Теперь поток одинаковых по величине кусков угля и породы направляется к обогатительным машинам. В них остроумно используются малейшие отличия угля и породы, чтобы отделить их друг от друга: например, разница в удельном весе, способность смачиваться водой и т. д.

Уголь и порода попадают на сито в рабочее отделение отсадочной машины — большого бака, разделенного перегородкой. В поршневом отделении машины непрерывно движется поршень, заставляя воду в рабочем отделении то подниматься над ситом, то опускаться. Уголь и порода принимают участие в этой «пляске» воды. Но зерна породы тяжелы, поэтому они прыгают невысоко над ситом и падают на него быстро, а легкие зерна угля взлетают высоко с водой и медленно опускаются вниз. В этот момент они и разделяются. Медленно опускающийся уголь уносится водой, а порода разгружается через щель в камере.

Моечные желоба — другая обогатительная машина. Попадая в них, уголь и порода уносятся быстрым потоком воды. Тяжелая порода опускается вниз, а уголь плавает над ней. И у выхода из желоба они попадают в разные «двери»: порода выходит через щели в дне, а уголь уносится с потоком воды.

Однако в воде уголь от породы полностью не очистишь. Ведь удельный вес и угля и породы больше, чем воды. Оба они в воде тонут, только по-разному. Поэтому для полного разделения угля и породы используют другую жидкость — тяжелую среду. Ее готовят, всыпая в воду утяжелитель — измельченный порошок различных минералов с большим удельным весом (4,0—6,0): барита, магнетита, глины, или отходы некоторых производств. В такой среде хорошо всплывают даже крупные куски угля, и обогащение его идет гораздо лучше.

Способ обогащения, в котором используется вода, так называемый мокрый способ, очень неудобен для сурового климата Сибири, Урала, Воркуты. Мокрый после обогащения уголь зимой смерзается в вагонах, превращаясь в сплошные глыбы.

Этого не бывает при сухом обогащении, где вместо воды используется поток воздуха.

Обогащение угля сухим методом ведется на сепараторах и пневматических отсадочных машинах.

Сепаратор — это огромный качающийся стол, покрытый ситом, через которое подается воздух. По бокам и с торца стола имеются воронки. Самые легкие частицы угля падают в ближайшие воронки сепаратора, более тяжелые — подальше, а самые тяжелые по удельному весу частицы — порода — падают в воронки для породы у торца сепаратора. В час та-

кой сепаратор обогащает 30—40 т угля, а новый мощный сепаратор «СПБ-100» — до 150 т в час.

Пневматические сепараторы применяются для обогащения крупного угля, а для обогащения мелочи используются пневматические отсадочные машины, работа которых основана на том же принципе, что и работа пневматического сепаратора.

Пневматическое обогащение гораздо удобнее мокрого, так как при нем не нужно обезвоживать и сушить уголь. Однако его можно применять не всегда.

Мы шли с вами вдоль потока угля, обращая внимание лишь на путь более или менее крупных кусков. А как поступают с огромным количеством мелочи? Ведь и при добыче и при перевозке образуется много угольной пыли и шлама (шлам — это угольная пыль, смешанная с водой).

«МОКРАЯ
КУРИЦА»
И «ГУСЬ».

Для их обогащения применяется особый процесс — флотация. Слово «флотация» в буквальном смысле означает — всплывание. Флотация угля основана на том, что поверхность мелких зерен угля и породы смачивается водой по-разному. Порода похожа на курицу: сразу намокает, обволакиваясь пленкой воды. Уголь же можно сравнить с гусем: вода с него скатывается.

В флотационную машину попадают уголь и порода.

Камеры машины полны воды, к которой добавлен сульфированный керосин, полимер или другие вещества. Они помогают создать густую, обильную пену, и, кроме того, в их присутствии уголь еще хуже смачивается водой. Снизу засасывается воздух, пузырьки которого проносятся вверх, пробираясь между загруженными в машину частичками угля и породы.

Как только пузырек воздуха коснется пылинки угля, она прочно прилипнет к нему и, словно на воздушном шаре, поднимется вверх. А хорошо смоченная водой порода к пузырькам воздуха не прилипает и остается в машине.

Поднявшиеся вверх частички угля специальный пеносниматель сгребает вместе с пеной, а порода выпускается из машины.

Мы дошли почти до конца пути угля по фабрике. Поток угля стал чистым, но из него надо удалить влагу. Для этого служат центрифуги, вакуум-фильтры и грохоты, где вода удаляется механическим путем. После этого уголь сушат в разнообразных сушилках.

На этом заканчивается обогащение угля. Из ворот фабрики идут теперь уже два потока: один — грязно-серый — это пустая порода; другой поток — сверкающий, блестящий «хлеб промышленности» — длинными составами идет на фабрики, коксохимические заводы.



— Прекратить это безобразие! — раздался вдруг басовитый женский голос. — Свет! Немедленно дайте свет и жалобную книгу! (См. стр. 73.)



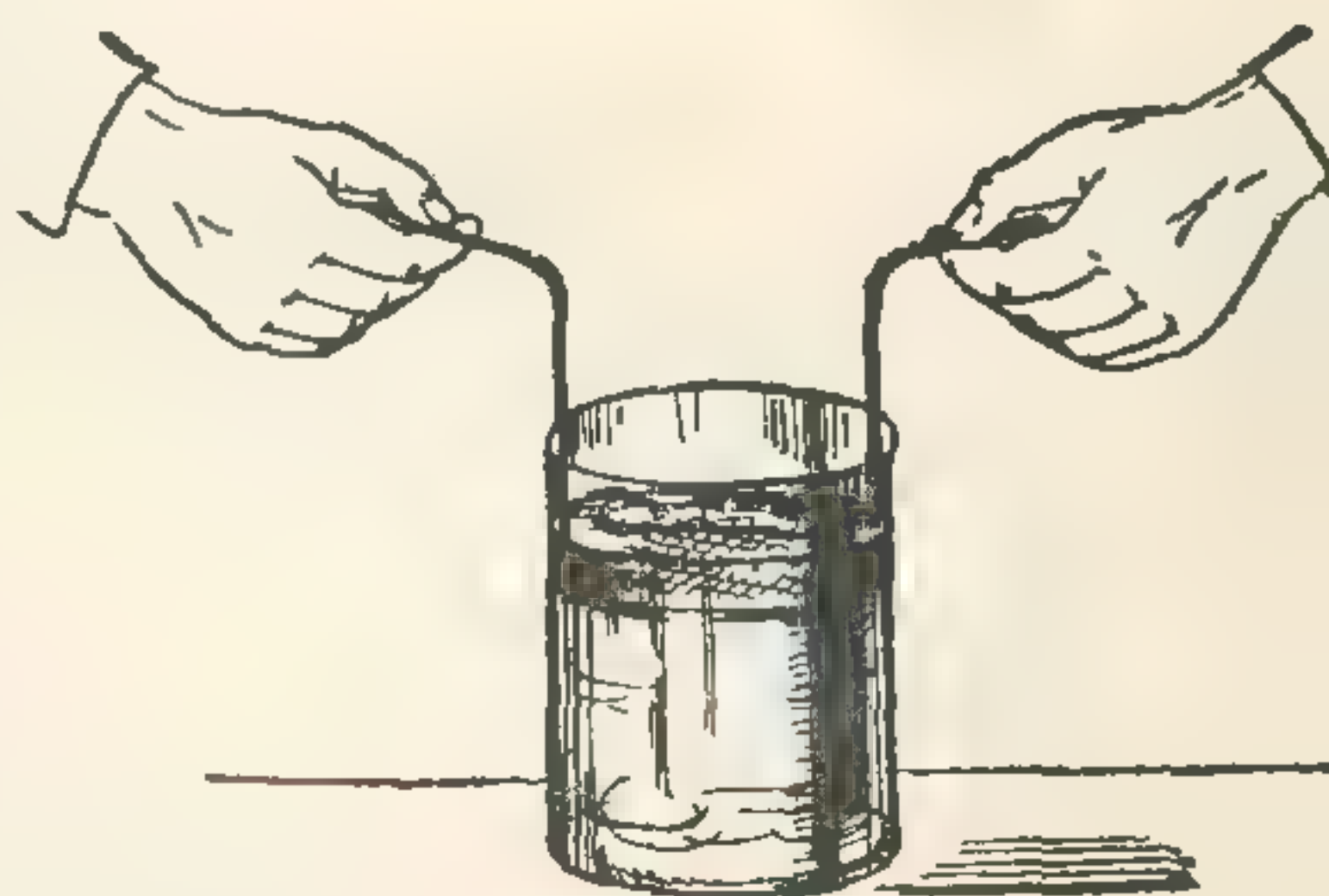
Процессы обогащения и флотации можно продемонстрировать на простых опытах в вашей школьной лаборатории.

1. Мелко истолките кусочек угля и кусочек гранита или мрамора (величина пылинок не должна превышать 0,1—0,2 мм). Затем возьмите большой лабораторный стакан, налейте в него воды и пустите в нее несколько капель керосина. Всыпьте в воду хорошо перемешанные крошки породы к угля и сильно размешайте их.

Теперь опустите до самого дна затянутый какой-нибудь редкой тканью конец стеклянной или резиновой трубки и подуйте в нее. Вы увидите, как к пузырькам выходящего воздуха будут прилипать частички угля и подниматься с ними вверх: идет флотация угля.

2. Истолките, но на более крупные крошки (1,1—1,8 мм) уголь и гранит. В большую банку, наполненную водой, поместите круглое сито с ручками, на которое высыпьте смесь угля и породы.

Энергично поднимите и опустите сито раз 20—30, и вы увидите, как угольные крошки, поднимаясь выше породы, образуют верхний слой. Произошло разделение угля и породы по удельному весу. Такой же процесс идет в отсадочной машине.



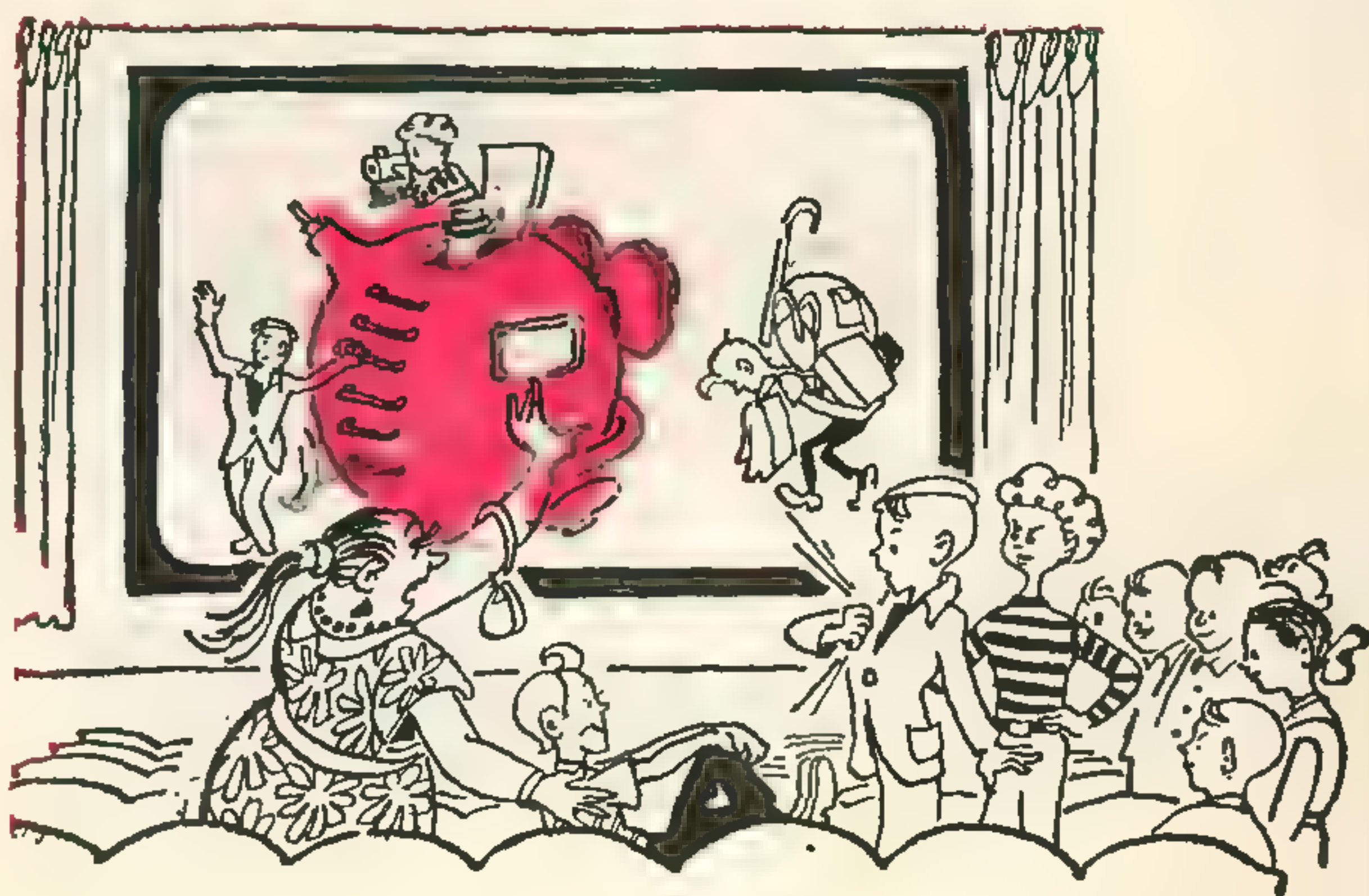
Дали свет. На экране застыл последний кадр фильма, снятого членами кружка «ЮТ-фильм». Мама Бобы Белоручкина все еще кипятилась, и пучок волос на ее голове прыгал, как крышка чайника:

— Безобразие! Нагрузить так мальчика!.. Он может надорваться! Не бывать этому! Он и без ваших перековок хорош!..

Сам Боба сидел в позе гордой и независимой и всем видом своим доказывал правильность известной пословицы о том, что яблоко падает недалеко от яблони.

А Дотошкин обратился ко всем присутствующим с такими словами:

— Тихо, граждане, без паники! Перековка Бобы Белоручкина не состоялась по не зависящим от нас обстоятельствам!..



ГОРНЫЙ ТРАКТОР

Модель горного трактора, схема которой приведена на вкладке между страницами 48 и 49, сделана на Центральной станции юных техников города Сталинабада — столицы Таджикской республики.

Таджикистан — горная страна. Обрабатывать расположенные на крутых горных склонах поля с помощью обычного трактора нельзя — по крутым склонам он идти не сможет, будет опрокидываться.

Вот и задумались юные техники над тем, чтобы сделать такой трактор, который мог бы работать в горных местностях.

В. Нечепуренко, В. Чекалин, В. Юрлов долго изучали работу обычного трактора. Не одну модель горного трактора пришлось им сконструировать, построить и опробовать, прежде чем они добились успеха. Последняя из созданных ими моделей уверенно двигается поперек склонов крутизной в $65\text{—}70^\circ$ не опрокидываясь.

Секрет устойчивости модели очень прост. Внутри трактора подвешен груз. При наклонах трактора вправо или влево этот груз замыкает правый или левый контакты и включает электромотор. Вращаясь по часовой или против часовой стрелки, в зависимости от того, какой контакт замкнут, электромотор заставляет выносное колесо или подниматься, или опускаться, выравнивая положение корпуса трактора.

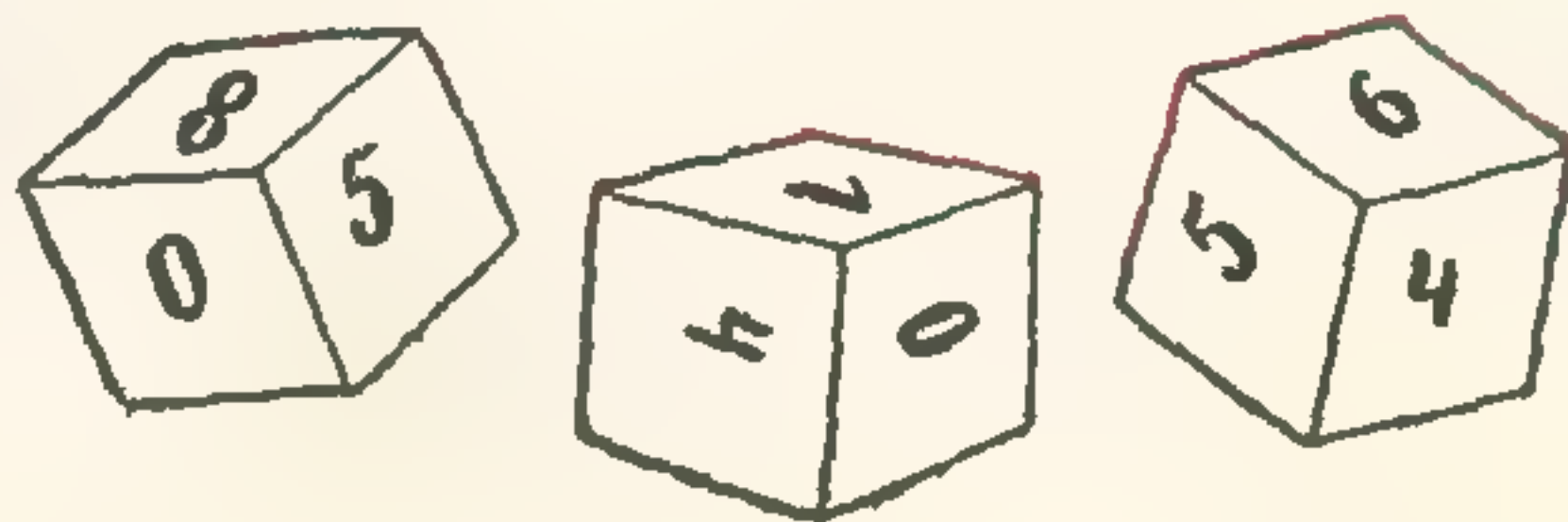
У МАКАРЬЕВСКИХ ШКОЛЬНИКОВ

Этот снимок сделан в Закарпатье, в селе Макарьево. Семи-летняя школа, в которой учатся эти мальчики и девочки, небольшая. Она размещена в трех белых саманных домиках. Но у этой маленькой школы большая слава. То и дело сюда, в Макарьево, приезжают гости: учителя и директора соседних школ, учащиеся. Знают о Макарьеве не только в Закарпатье, но и в Москве. На Всесоюзной сельскохозяйственной выставке рассказано об опыте трудолюбивых юннатов. Но юннатам, если сказать по чести, в школе ничуть не уступают и юные техники.

На снимке вы видите географическую площадку, которую под руководством учителей оборудовали юные техники. Им немало пришлось повозиться и с чертежами и с инструментами. Эта ра-

ДОГАДЛИВ ЛИ ТЫ?

Перед тобой три одинаковых кубика, все стороны которых имеют одинаковые обозначения (0, 1, 4, 5, 6, 8). Подумай, какими цифрами обозначены те стороны кубиков, на которых они лежат.





бота еще крепче сдружила ребят. Теперь каждый день, утром и вечером, Ваня Гутый и Коля Зейнич по сложным приборам узнают силу и направление ветра, влажность воздуха, температуру. Сводку, которую составляют школьники, ждут и в колхозе.

Географическая площадка не единственное доброе дело на счету юных техников. В школьной мастерской стоит токарный станок по дереву. Он тоже сделан пионерами.

Часто на уроке физики учитель Василий Дмитриевич Бобуский достает из шкафа демонстрационные приборы. Над многими из них по вечерам трудились Петро Кучиш, Иван Гутый и другие юные техники.

Доброе имя школы в Макарьеве — результат хорошей и дружной работы всего ее коллектива.

„ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ РАДИОТЕХНИКА“



«Седор Феменович, скажите, любите ли вы вкусные садовые яблоки?»

В этой фразе нет опечаток. Она написана так умышленно. Но если вы передадите ее по телефону, то ваш собеседник ясно услышит:

«Федор Семенович, скажите, любите ли вы вкусные садовые яблоки?»

Почему же так происходит? Оказывается, телефон пропускает лишь узкую полосу частот. А так как звуки «ф» и «с» близки по частоте, то и по телефону они звучат одинаково. Мы же различаем их по смыслу передаваемого слова и по привычке воспринимаем за те согласные, которые должны стоять в слове.

Об этом любопытном факте вы узнаете из новой интересной книги «Занимательная радиотехника», которую недавно выпустило Государственное энергетическое издательство в Москве.

Авторы книги — Л. В. Кубаркин и Е. А. Левитин — не ставили перед собой задачи систематически излагать основы радиотехники. На интересных примерах, на парадоксально поставленных вопросах они раскрыли сущность лишь некоторых проблем этой науки.

Из новой книги вы узнаете о том, что 1 г электронов способен круглые сутки в течение 10 лет питать радиоприемник «Родина»; что 1 г электронов достаточно для того, чтобы катать вас на троллейбусе 14 дней подряд. За это время вы сумеете проехать через всю нашу страну: от Львова до Владивостока. Вот какой «сильный» электрон!

«Занимательная радиотехника» объяснит вам, почему нагреваются аноды, что такое вакуум, динамический диапазон, почему при разговоре мы понимаем друг друга.

Вы узнаете, какой путь пройдет телевизионная «точка» за то время, пока по телевизору демонстрируют кинофильм. Оказывается, за 1,5 часа телевизионная «точка» совершит путь в 13 500 км! Это равно расстоянию от Москвы до Антарктики.

Всем, кто любит радиотехнику, надо обязательно познакомиться с новой книгой. Но мы уверены, что и те, кто никогда не заглядывал в радиоприемник и не задумывался над тем, как работает телевизор, с удовольствием прочтут эту полезную книгу.

М. Тимофеева

„В СУМРАКЕ ТРОПИЧЕСКОГО ЛЕСА“

«В сумраке тропического леса» — так называется книга немецкого писателя Герберта Бутце, которую недавно выпустило в свет Государственное издательство географической литературы.

Каким представляется нам тропический лес? Таким, как его изображают на картинах, или каким снимают в фильмах: высокие деревья, перевитые лианами; лес, кишачий змеями, тиграми, львами, слонами, обезьянами. Вот, пожалуй, и все. Яркий, красивый, сказочный мир, пронизанный солнцем.

Представление неполное, а значит, и не совсем правильное.

Оказывается, в тропическом лесу темно даже днем. «Какая же мгла царит там ночью! Что такое настоящая ночь, можно узнать лишь здесь, в тропическом лесу. Когда небо затянуто грозowymi тучами или когда ливень, как обезумевший, обрушивается на землю, в лесу между деревьями царит такая тьма, что, кажется, ее можно брать и резать. В тропическом лесу нет ясных звездных ночей, какие бывают в тропических степях (саваннах)». В этих лесах царит хаос: молодые и старые, высокие и низкие деревья, переплетаясь, борются за солнечный свет. Здесь очень влажно, очень тепло. Нет почти никакой разницы между временами года.

«Благодаря этому растительность достигает такого многообразия и фантастического богатства, развивается столь бурно и неудержимо, что это заставляет скорее содрогнуться, нежели изумиться... Деревья и лианы растения-паразиты и молодая поросль — все это срослось, переплелось, образовав четыре этажа, возвышающихся друг над другом.

По земле хаотично выются ползучие травы, чуть повыше над ними молодые деревца и иустарники в своем неудержимом порыве вверх оттесняют в сторону своих более слабых соседей, а на двадцати-тридцатиметровой высоте над ними сомкнули свои могучие кроны взрослые деревья, образовав сплошную крышу, через которую не могут пробиться лучи солнца или света». В этом лесу нет весеннего пробуждения и осеннего умирания, буйного цветения летом и мертвого покоя зимой. Здесь постоянно растут и цветут, плодоносят и отмирают деревья, круглый год зреют плоды.

И все-таки жизнь местного населения очень трудна, голодна. На небольшие участки земли, где люди разводят съедобные растения, постоянно наступает буйная тропическая растительность.

Травы в лесу нет, поэтому нельзя разводить крупный рогатый скот. Лесные жители питаются исключительно растительной пищей.

А разве нельзя охотиться на диких животных? Можно, конечно, но их мало. Да, мало, ибо в нижних ярусах леса, где живут люди, обитают лишь мелкие и ловкие животные, умеющие беспрепятственно проскальзывать сквозь листовые преграды, да слоны, которые топчут и сокрушают все на своем пути. Все прочие животные, которыми мы привыкли населять тропический лес, живут либо в верхних ярусах, где больше воздуха и света, либо в степях и реках. Зато в тропических лесах повсюду огромное количество насекомых: москиты, жигалки, сотни видов муравьев, жуки, бабочки, окрашенные во все цвета радуги.

И каких только необыкновенных растений нет в тропическом лесу! Здесь можно встретить крупнейшие в мире цветы диаметром до 1 м; бамбуки, вырастающие ежедневно больше чем на $\frac{1}{4}$ м, древовидные папоротники, фиговые деревья, лазающие пальмы.

Необычные условия существования способствуют появлению необычных форм растительного и животного царства.

Много здесь удивительных ящериц-хамелеонов. Они способны так менять окраску, что едва различимы в хаосе листьев. Их глаза могут вращаться независимо один от другого во все стороны.

Многие млекопитающие животные передвигаются здесь на головокружительной высоте с быстротой летящей птицы. Их конечности преобразовались в хватательные, цепляющие орудия.

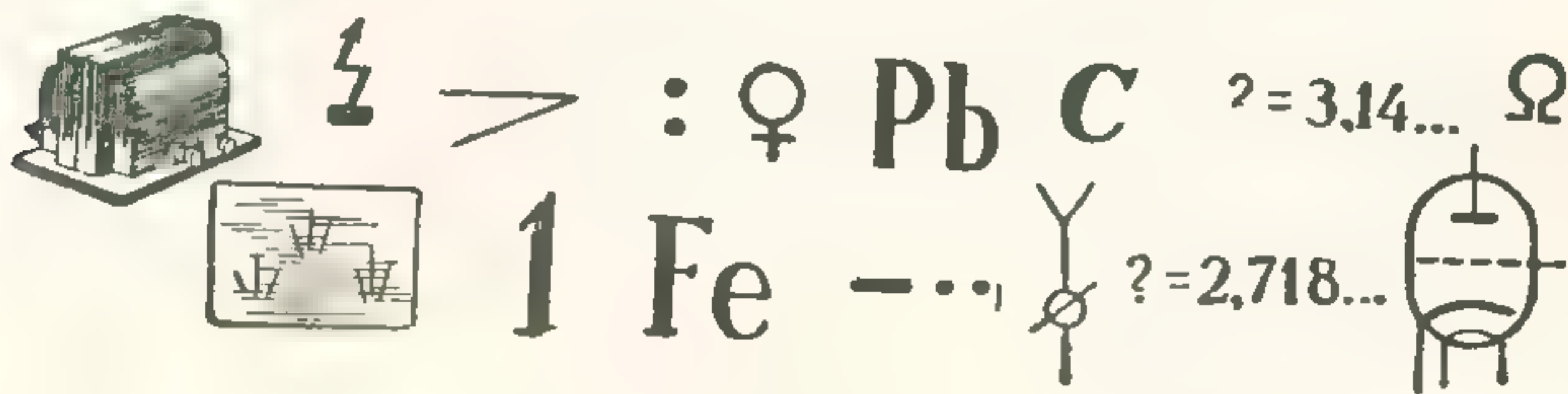
В книге рассказано и о страшном биче тропиков — болезнях. Это малярия, сонная болезнь, черная оспа, бери-бери. Почти полное отсутствие врачей и лекарств делает эти заболевания смертельно опасными.

Много интересного узнает читатель. Мир тропических лесов зримо встает со страниц этой книги.

Г. Прусова

ЧТО ЗДЕСЬ НАПИСАНО?

Если вы сложите начальные буквы названий этих величин, химических элементов и т. д., то прочтете изречение великого поэта древности.



1. Металл, из которого сделана нить накала, постепенно остывает. Чем тоньше нить, тем быстрее она перегорает. В момент включения приемника нити ламп еще не нагрелись, и сопротивление их меньше рабочего — следовательно, ток по ним идет больше. Вот почему при включении нить перегорает чаще. 2. Тот же светение является недостатком лампы, но не мешает ее работе. Свечение объясняется люминесценцией. Люминофорам являюся случайные посторонние вещества, попавшие на поверхность электродов.

3. На открытом воздухе мы слышим звук один раз, а в комнате, помимо основного звука, слышим еще звук отраженной волны. 4. Все звуки извне мы воспринимаем ушами, а звуки собственного голоса — костями черепа. При передаче по костям звук приобретает иную окраску, чем при передаче по воздуху.

5. Телефонная нить движется быстрее. Она проходит бо́льший путь, чем адантер.

6. Вы взяли слишком маленькую выдержку. На экране телевизора в каждый момент светится только одна крохотная точка. Если мгновенные движения этой точки создают картину для глаза, то фотоаппарат запечатлевает только то, что «видит» в данный момент.

7. Ток высокой частоты течет не по всей толщине провода, а только по поверхности проводника. Чем больше тонких жил, тем больше поверхность между собой и изолированных друг от друга, тем больше поверхность для преобразования звуковой энергии в электрическую. Прикалывается к горю.

9. Размером магнита. У одного громкоговорителя магнит весит 1 350 г, а у другого 250 г.

Подобные ответы на эти и многие другие вопросы вы найдете в книге Л. В. Кубаркина и Е. А. Левитина «Занимательная радиотехника».

ЧТО КАК КЛЫВАЕТСЯ

1-A, 2-B, 3-C, 4-D, 5-E, 6-F, 7-G, 8-H, 9-I, 10-N

В ОДНОМ КАБИНЕТЕ

1. Химию. Об этом говорят: схема получения серной кислоты, пробирки, колбы, банки с химическими веществами. 2. Бюджетно, 8-го класса, так как на стене висит схема заводского получения серной кислоты. 3. Очевидно, «2» — реакция на писаную очень неравномерно. 4. Знакомы. Вы видите на окне банку, в которой вырабатывается кристаллическая сера. 5. Нет, не все. Банка с перекисью водорода поставлена кем-то на окно, тогда как ее надо хранить в темном месте. Перебивать химические жидкости можно только над столом и держать пробирку, колбу, стакан, наклоняя их от себя, иначе жидкость может случайно «выскаочить» и сжечь руки, обжечь. 6. Не верно. Вода в пробирке до кипения не нагреется. Охлаждать змеевик надо проточной водой. 7. Показана амперметр и вольтметр неверно, так как приборы подключили неправильно. Вольтметр всегда включают параллельно, а амперметр — последовательно. 8. Не ранее 1954 года. На стене висит бюллетень о пуске в СССР первой атомной электростанции. 9. Чтобы получить хороший снимок на близком расстоянии, надо сильно растянуть мех.

ПЯТЬ ДВОЕК

$$\sqrt{S + \frac{SS}{S}} \quad S = dS \approx \sqrt{S + S} \quad + S + SS = 2S$$

СОГЛАСЕН ЛИ ТЫ С ТЕМ, ЧТО...

1. Нэт Самуелт Вакелнтт Охиртөөр, Вэллорхерс Протестант Веллорхерс, С. Нэт. Ромшон
 онзэлтос .эд.э. мавэлдэр э эдэлж өннэлхлэр э эшордох тэвнүлгэдөө эвэрлэл эв
 түрд оннмнээ тэдэлп энэмж нннншорд н рлмэз рннэтотрт отонднмээс үнжээ
 нннэтотрт отэ ,олэт өмжөөрннлэтэндр өн э ,өөнфрөмэ олхэтс .эд.а .эвүрд өн
 . ытотсвү тэвтнтсод өн түүом өкэт рннвдөлх .тэ.н.э .мннннотсү ртөрлөх өн
 өн вдов рвшүвдэл мдотр ,отот рлд ртөөлхэд нокннн .тэ.н.э .нннвдөлх хивонүвэ
 отр,өөртсүд тэвротсү лотү нннднэлхл .тэ.н.ү .ннннотл рннвонсод өлшүвдэр
 .ямэс эонвс эв рлүү өвтсөрнлх өөлхөд тэвтнжс төрлөхөд

СМОТРИ В СУТЬ ВЕЩЕЙ

5. Буквы «з» можно спутать с цифрой «три».

при прочих равных условиях.

4. Потому что шарообразная форма является самой прочной

чтобы дуга трамвая равномерно изнашивалась по всей ширине; газопровод уложен в виде волнистой линии, чтобы компенсировать тепловое расширение и сжатие; троллейбусным контактам

2. При таком положении жаровой трубы циркуляция воды идет сильнее, а значит, паропроизводительность котла увеличивается. 3. Трамвайный провод протянут по ломаной линии для того,

на другой уменьшают концентрацию напряжения в этих местах, увеличивают сопротивляемость валика нагрузкам.

1. Скрытении в местах переходов ватика с одного диаметра

ЗАНИМАТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

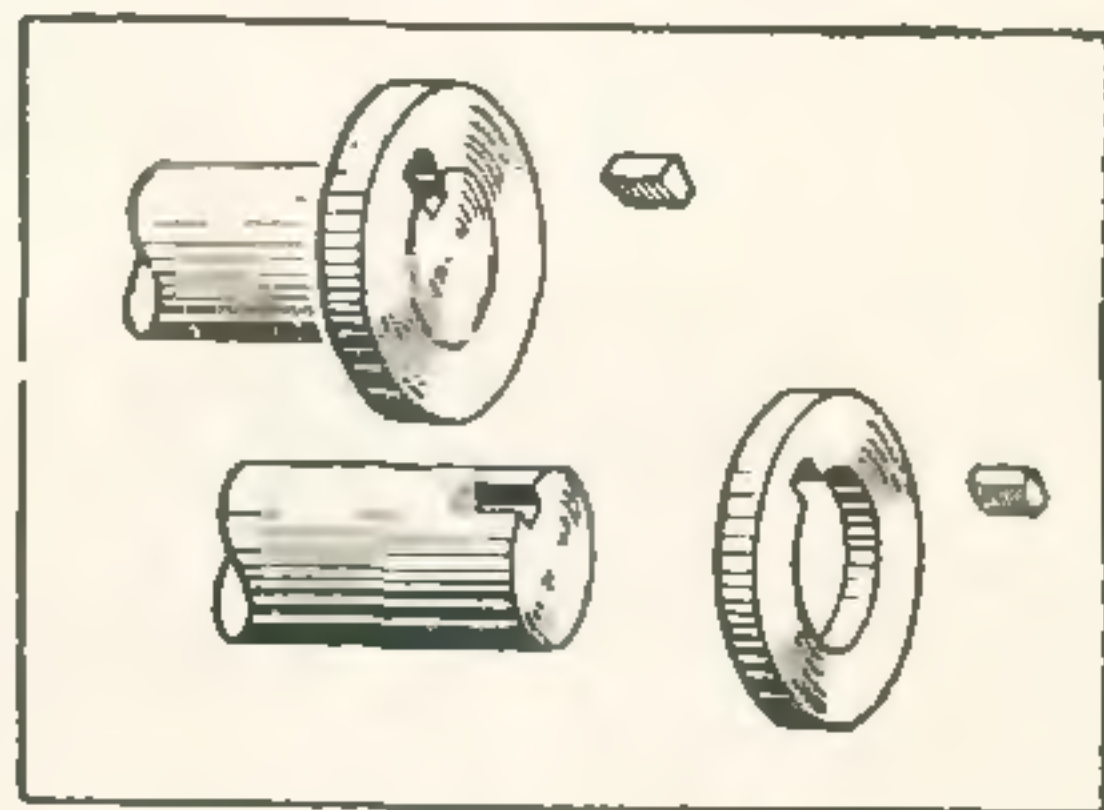
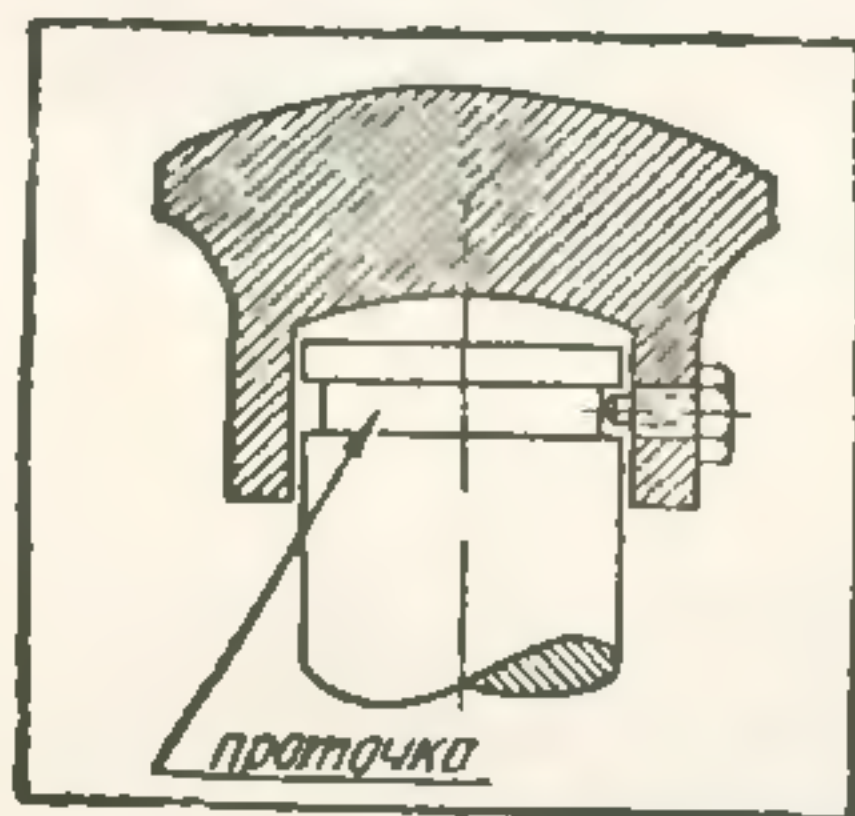
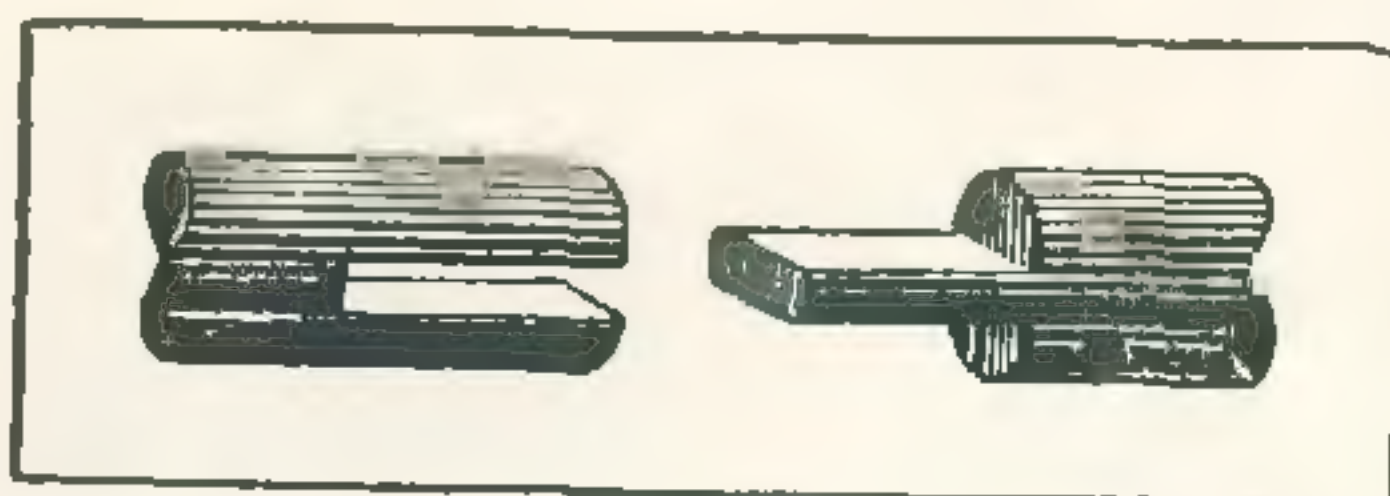
[illegible]

9H.

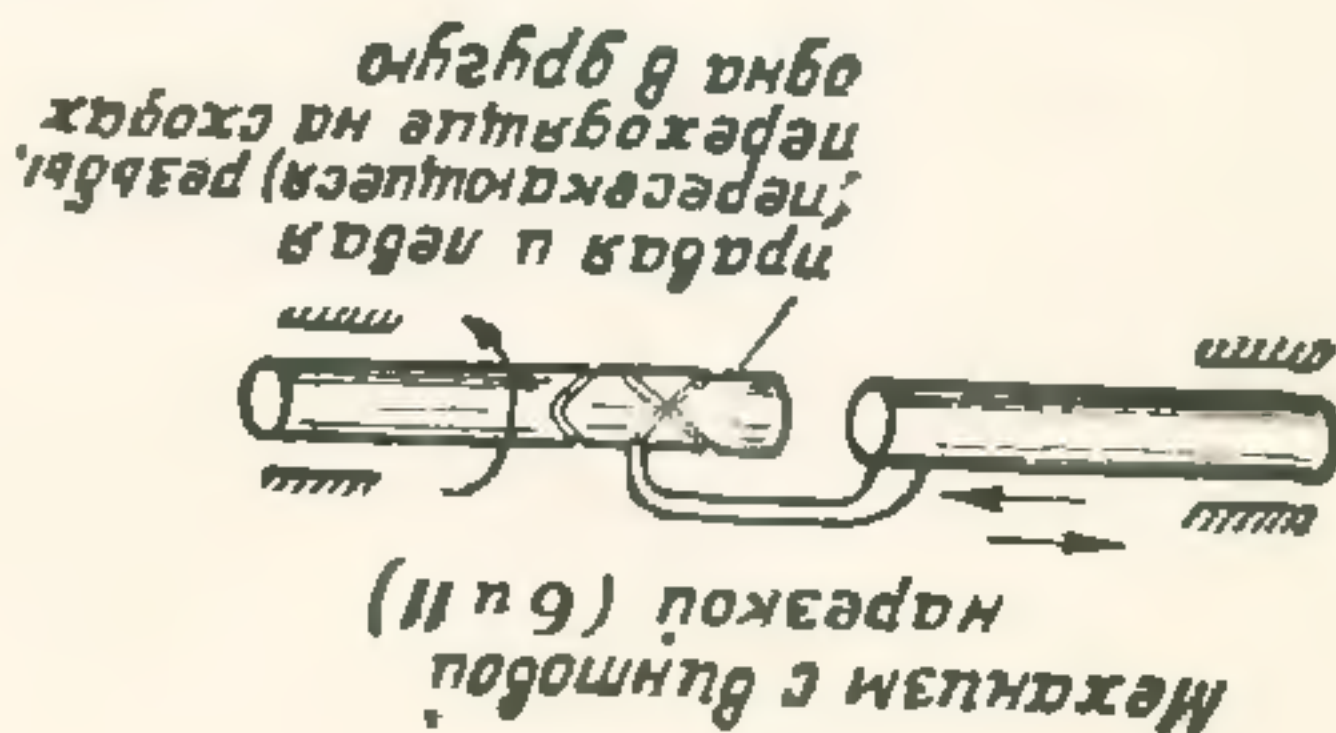
Расскажите между собой и назовите условия нахождения подложки в состоянии равновесия.

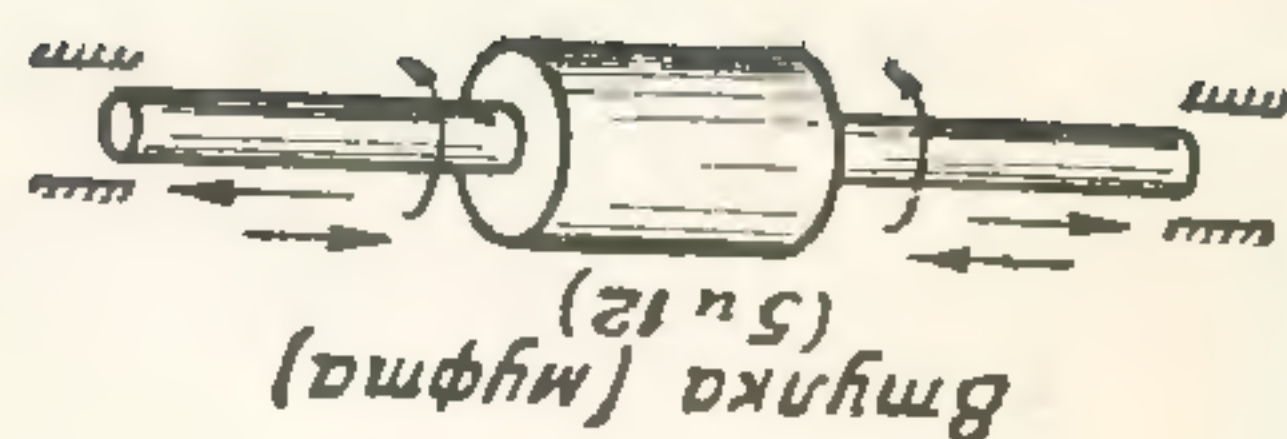
жннйёфох өрбнн ,всүлрөх өшнв охлорхөн атид нөжпод бжннйёфох жнсоН
 .вөөрн од атннкопан төдүд реалэн

-НД .ВКОТЭ НТЭОЖЭОКЛ И ИНДЯКУИИДНӨГТЭП НЯННЭӨР ННӨРТ ӨНӨОИОД Н ӨНЭЭӨЛ
ВЭЭЛЭ ЭННӨРӨСӨРӨП .НӨДӨС ҮДЖЭН ИНАКӨКЛЭРӨП АТЫД ИНЖЛОД ЯННӨРӨСӨРӨП ХН ННН
ОИНАКНЭВЭРӨН ОНВЛӨДЭ



СОЕДИНИ ВАЛИКИ





$$\begin{array}{r} \text{I. } 3ae - 13e = 2eo \\ 1s \times 7^+ = 84 \\ \hline 33 + 143 = 176 \\ \text{T P E A L O N K A} \\ \text{O I S 3 4 6 7 8 9} \end{array}$$

Въздухъ - чистъ. На станци онъ не вѣетъ. На станци онъ не вѣетъ. На станци онъ не вѣетъ.

Трансформатор. Радиостанция. Угол. Деление. Венера. Свинцу. Емкость. II (ш). Ом. Болото. Единич. Железо. «Д» в азбуке Морзе. Антенна. «е» (основание натуравных логарифмов). Трой. Труд все побеждает.

1. Объем легких; 2. При растяжении поперек волокон; 3. Мед-
ная руда; 4. Торфа, нефти, каменного угля.

У педеро - 4, у вродо - 2, у тредеро - 0.

Сколько тонн угля в год потребляется в Рейкьявике для отопления жилых зданий?

Велик ли расход катализатора, участвующего в реакции?

На эти вопросы легко ответить, прочитав этот номер журнала.

Главный редактор В. Н. Болховитилов

Редакционная коллегия: Г. И. Бабат, А. А. Дорохов, И. А. Ефремов, Л. Д. Киселев (огв. секретарь), Л. М. Леонов, А. И. Морозов, Е. Н. Найговзия, К. П. Ротов, М. В. Хвастулов (зам. главного редактора), Д. И. Щербаков, А. С. Яковлев

Художественный редактор С. Пивоваров

Техн. редактор Л. Кириллина

Рукописи не возвращаются

Адрес редакции: Москва, Центр, ул. Богдана Хмельницкого, 5.

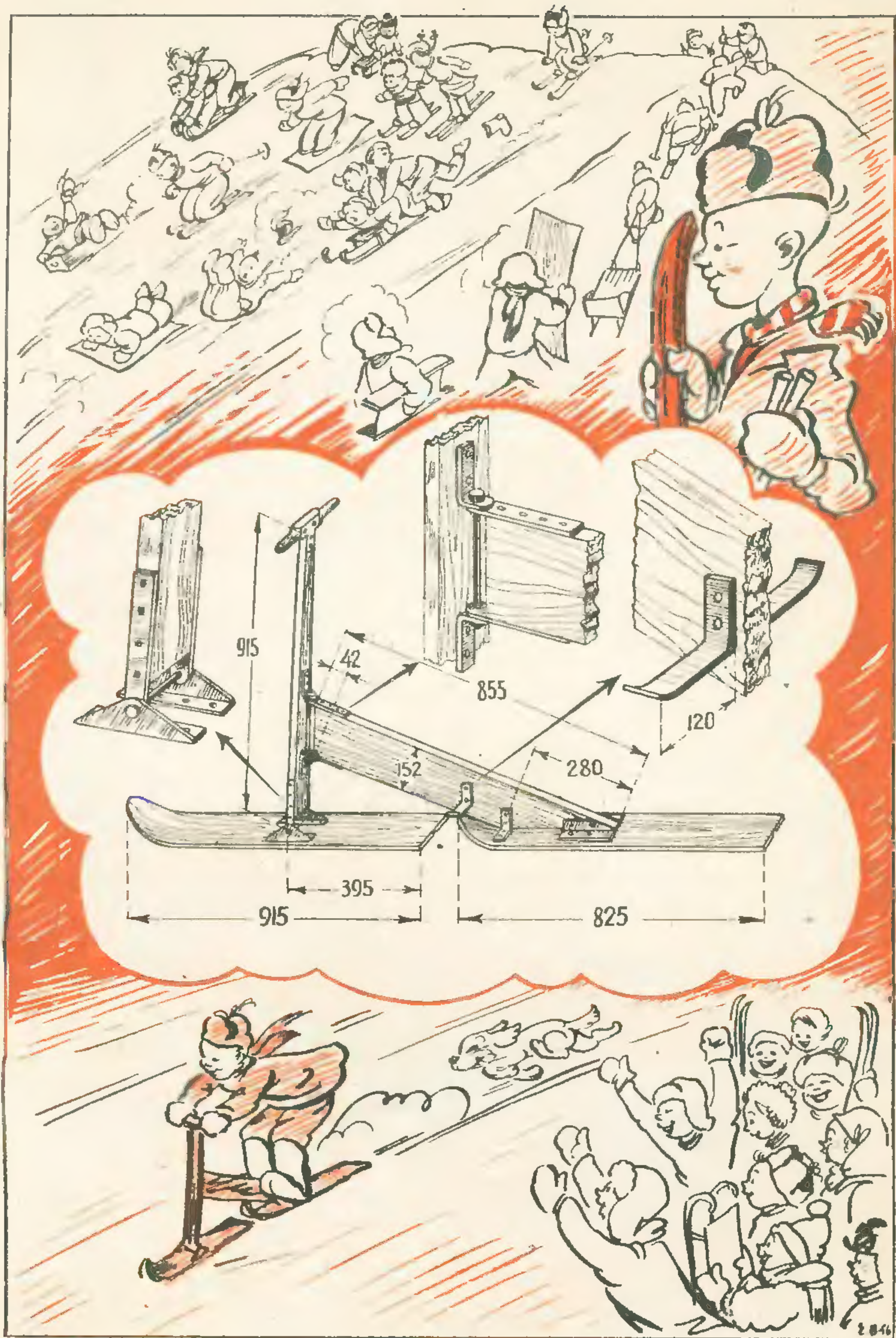
Тел. К 0-27-00, доб. 6-59, 5-59, 4-49, 3-49, 3-81, 2-59

Издательство ЦК ВЛКСМ „Молдая гвардия“

А01307 Подп. к печ. 9/1 1957 г. Бумага $84 \times 108^{1/32} = 1,438$ бум. л. = 4,715 печ. л.
Уч.-изд. л. 5,47 Тираж 200 000 экз. Цена 2 руб. Заказ 2677.

Типография „Красное знамя“ изд-ва „Молодая гвардия“.
Москва, А-55, Сущевская, 21.

Москва, А-55, Суццевская, 21.



Цена 2 руб

